

**Die praktische Anwendung der beweissicheren Atemalkoholmessung im  
Strafverfahren**

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
des Fachbereichs Medizin  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Immanuel Laurentius Roiu  
aus Ebersberg

Gießen 2013

Aus dem Institut für Rechtsmedizin  
der Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH  
Standort Gießen  
Leiter: Prof. Dr. Dr. R. Dettmeyer

Gutachter: Prof. Dr. M. Verhoff

Gutachter: Prof. Dr. J. Klimek

Tag der Disputation: 23.06.2014

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	5
2. Eigene Arbeiten	11
3. Diskussion	13
4. Zusammenfassung	19
5. Summary	20
6. Literatur	21
7. Erklärung	27
8. Danksagung	28
9. Anhang: Eigene Arbeiten als Bestandteile der vorgelegten Dissertation	29

## Abkürzungsverzeichnis

AAK	Atemalkoholkonzentration
BAK	Blutalkoholkonzentration
BE	Blutentnahme
Beschl. v.	Beschluss vom
BGH	Bundesgerichtshof
Q	Konversionsfaktor
g	Gramm
mg	Milligramm
l	Liter
OWI	Ordnungswidrigkeit
s	Sekunde
Urt. v.	Urteil vom
VGT	Verkehrsgerichtstag

## **1. Einleitung**

Da der Genuss von Alkohol und die Begehung von Straftaten häufig in mittelbarem oder unmittelbarem Zusammenhang steht, spielt die Einschätzung der Alkoholisierung eines Beschuldigten zum Tatzeitpunkt in allen Ländern der Welt eine wichtige Rolle. Insbesondere beim Führen eines Kraftfahrzeugs unter Alkoholeinfluss kommt es auf genaue Messwerte an, da in beinahe jedem Land Werte definiert sind, ab denen das Führen des Fahrzeugs strafbar ist. Manchmal leitet sich das Strafmaß direkt und ausschließlich von der Alkoholkonzentration ab (Pavlic et al. 2007, [www.adac.de/...](http://www.adac.de/...), Híjar et al. 2012, Zivkovic et al. 2013, Rao et al. 2013). Dabei ist die Einstufung von Verkehrsstraftaten je nach Land unterschiedlich. In einigen Ländern stellt Trunkenheit im Verkehr lediglich eine Ordnungswidrigkeit dar, in anderen wird sie strafrechtlich behandelt. In Deutschland herrscht eine Koexistenz beider Formen. Dabei sind für die Blutalkoholkonzentration (BAK) die Grenzbereiche im Laufe der Rechtsgeschichte sehr genau abgesteckt worden. Ab einer BAK von 0,3 ‰ kann erst von einer sog. relativen Fahruntüchtigkeit im Sinne des § 316 StGB ausgegangen werden, wenn gleichzeitig alkoholtypische Fahrfehler beobachtet werden, wobei die Anforderungen an die Schwere der Fahrfehler mit der Höhe der BAK sinkt (BGH, Urt. v. 22.04.1982, Az. 4 StR 43/82), oder im Sinne des § 315c StGB wenn eine Gefährdung anderer Personen oder Sachen vorlag (BGH, Beschl. v. 28. April 1961). Von einer absoluten Fahruntüchtigkeit geht die Rechtsprechung ab einer BAK von 1,1 ‰ aus (BGH, Beschl. v. 28. Juni 1990, Az. 4 StR 297/90). Bemerkenswert ist, dass nicht immer die BAK zur Tatzeit maßgeblich ist sondern die Alkoholmenge, die sich zu dem Zeitpunkt im Körper befindet und die BAK die aus einer Nachresorption aus dem Magen-Darm-Trakt noch erreicht werden kann (BGH, Beschl. v. 19.08.1971, Az. 4 StR 574/70). Zusätzlich zu den eben beschriebenen Straftatbeständen gibt es noch die Möglichkeit, nach öffentlichem Recht, auf Grundlage des § 24a StVG für Trunkenheit am Steuer bestraft zu werden (Ordnungswidrigkeit).

Seit den 1980er Jahren gab es bei mehreren Firmen weltweit die Bestrebung, ein Gerät zu entwickeln, das mit forensisch hinreichender Sicherheit den Alkoholgehalt in der Alveolarluft misst, und so Rückschlüsse auf den Grad der Alkoholisierung einer Person zu erlauben, ohne eine Blutentnahme (BE) durchführen zu müssen. Nach

anfänglichen Schwierigkeiten vor allem mit der nötigen Messgenauigkeit der Geräte (Wilske et al. 1991, Grüner und Bilzer 1992, Bilzer und Grüner 1993, Bilzer et al. 1994) gelang es, mehrere Geräte zu entwickeln, die den Anforderungen der juristischen Beweisführung genügen (Slemeyer et al. 2001, Katzgraber et al. 1995, Kechgias et al. 1999, Zeleny et al. 2000, Gullberg 2001, Stowell et al. 2008, Watterson et al. 2009, Dettling et al. 2009, Pietsch, Erfurt 2012). Die bekanntesten Geräte sind der Intoxilizer 5000 und 8000C, der BAC Datamaster sowie der Etylomètre 679T und 679ENZ von Seres. Das einzige zu diesem Zwecke nach DIN VDE 0405 (Ermittlung der Atemalkoholkonzentration) zertifizierte Gerät ist der Dräger Alcotest 7110 Evidential, das die Atemalkoholkonzentration (AAK) mittels zweier Messungen ermittelt: Die erste mit der Infrarottechnik, die zweite mittels eines elektrochemischen Sensors. Die Werte werden nach der Dubowski-Formel auf eine Temperatur von 34°C korrigiert und der Mittelwert errechnet. Dieser wird ohne aufzurunden auf zwei Dezimalstellen gekürzt und gilt als der endgültige Wert (Knopf et al. 2000, Lagois 2000, Huckenbeck und Bonte 2003).

Bereits in den 1990er Jahren begannen einige Länder mit der Erprobung und schrittweisen Einführung der neuen AAK-Messgeräte im polizeilichen Alltag. Erste Feldstudien hierzu konzentrierten sich neben der Messgenauigkeit auf die Konvertierbarkeit der AAK in die korrespondierende BAK, den sogenannten Konversionsfaktor (Q) (Jones 1996, Jachau et al. 2000, Slemeyer et al. 2001, Jones und Andersson 2003, Gainsford et al. 2006, Pavlic et al. 2006, Slemeyer und Schoknecht 2008, Stowell et al. 2008, Zinka et al. 2009). Eine solche Angleichung der beiden Werte ist für die Wissenschaft praktikabel, um die Erfahrungen vergangener Studien mit dem Alkoholeinflüssen abhängig von der BAK auf der neuen Maßeinheit AAK anwenden zu können. Das Grundproblem ist, dass die Alkoholkonzentration bei der BAK gemeinhin im Cubitalvenenblut gemessen wird, wohingegen der Messpunkt für die AAK in den Alveolen liegt, wo zum venösen Blut zusätzlich das Blut aus dem enterohepatischen Kreislauf hinzugekommen ist, welches je nachdem ob man sich in der Anflutungs- oder in der Abflutungsphase befindet, alkoholreicher bzw. -ärmer ist als das restliche venöse Blut. Dies hat zur Folge, dass Q stark von der Pharmakokinetik abhängig ist, was eine Vergleichbarkeit der Werte sowohl im natur- als auch im rechtswissenschaftlichen Kontext erschwert. Bei der Novellierung des § 24a StVG im Jahre 1998, die formal die Zulassung der AAK-Messung zunächst nur für Ordnungswidrigkeitsverfahren bedeutete, wurden

aufgrund der oben beschriebenen Konversionsproblematik die Grenzen, ab denen das Führen eines Kraftfahrzeugs eine Ordnungswidrigkeit (OWI) darstellt, für beide Messtechniken kodifiziert, nämlich eine BAK von 0,5 ‰ sowie eine AAK von 0,25 mg/l. Die Gleichsetzung dieser beiden Werte hinsichtlich der Rechtsfolge unterstellt auf dem ersten Blick einen Q von 2 ‰\*l/mg zwischen den beiden Werten, obwohl sowohl vorausgegangene, als auch folgende Studien mit dem Dräger Alcotest 7110 Evidential ein etwas höheres Q ( $\approx 2,1 \text{ ‰*l/mg}$ ) ermittelt hatten (Jachau 2000, Slemeyer et al. 2001, Pavlic et al. 2006, Slemeyer und Schoknecht 2008, Roiu et al. 2013a). Bei anderen untersuchten Geräten lag Q sogar noch höher (Jones und Andersson 1996, Jones und Andersson 2003, Gainsford et al. 2006, Stowell et al. 2008). Grund dafür war, dass man eine Benachteiligung der Betroffenen durch eine AAK-Messung ausschließen wollte (Brackemeyer 2008). Die Folge war jedoch eine systematische Benachteiligung von Personen die aus verschiedenen Gründen nicht in der Lage waren eine Atemprobe abzugeben (zu geringes Lungenvolumen, körperliche Behinderung, technische Fehler usw.) und deshalb nachträglich einer BE unterzogen wurden.

Nachdem sich das Verfahren im Rahmen der Verfolgung von Ordnungswidrigkeiten bewährt hatte, wollte man herausfinden, ob die Anwendbarkeit des Dräger Alcotest 7110 Evidential auch im Bereich über 1,1 ‰, dem sog. Strafrechtsbereich, gegeben ist (Brackemeyer 2008). Dazu wurden im Rahmen der „Länderstudie 2006“ insgesamt 2636 Felddatensätze aus dem Zeitraum zwischen dem 3. Quartal 2005 und dem 2. Quartal 2006 analysiert. Diese wiesen auch im Strafrechtsbereich eine hohe Korrelation zwischen der gemessenen AAK und der BAK von in engem zeitlichen Zusammenhang entnommenen Blutproben auf (Slemeyer und Schoknecht 2008).

Die anscheinend logische Schlussfolgerung der Einführung der AAK-Messung für Strafverfahren, vor allem jene nach den §§ 316 und 315c StGB wurde zuletzt auf dem 47. Verkehrsgerichtstag in Goslar im Jahr 2009 in einem eigenen Arbeitskreis umfassend diskutiert. Hierbei stand weniger die Messgenauigkeit der Geräte zur Diskussion. Die Befürworter der Zulassung des Verfahrens nannten als Vorteile die Kosten- und Zeitersparnis, sowie den geringeren Eingriff in die Grundrechte des Beschuldigten, durch die Aussicht auf einen kürzeren Freiheitsentzug und die nichtinvasive Untersuchungsmethode (Hans 2009b). Die Gegenseite ging nur zum Teil auf diese Argumente ein, vielmehr führten sie die Vorteile der Blutalkoholanalyse

an, unter anderem die Möglichkeit einer Nachprüfung des Ergebnisses, der Überprüfbarkeit der Identität des Beschuldigten mittels DNA-Analyse (Bär, Kratzer 1989, Püschel et al. 1994), die zusätzliche Testung auf weitere Stoffe (Drogen, Medikamente), die Begleitstoffanalyse zur Überprüfung von Nachtrunkbehauptungen (Bonte 1987) und die zusätzliche Einschätzung des Alkoholisierungsgrades durch einen ärztlichen Untersuchungsbefund (DGRM et al. 2008, Dünzer 2009).

Dabei bestand angeblich nicht die Absicht die Blutalkoholanalyse vollständig abzuschaffen. Vielmehr wollte man sie bei sogenannten „einfachen Fällen“ einsetzen, in denen von vornherein erkennbar sei, dass eine alleinige AAK-Messung keine Nachteile bringe. Die Kriterien für den „einfachen Fall“ wurden bereits auf einer Fachkonferenz des Polizeitechnischen Instituts Münster am 05.09.2002 definiert (Brackemeyer 2008, Hans 2009a):

1. Trunkenheitsfahrt sowie Feststellung des Fahrers müssen in direktem zeitlichen Zusammenhang stehen, und der Fahrer muss bis zur Atemalkoholanalyse lückenlos beobachtet werden, um die Behauptung eines Nachtrunks ausschließen zu können.
2. Es darf kein Verdacht auf die Einnahme sonstiger berauschender Mittel oder Arzneimittel bestehen.
3. Es ist ein zusätzlicher Feststellungsbogen mit den Beobachtungen der Polizeibeamten anzufertigen (als Ausgleich für den fehlenden ärztlichen Untersuchungsbericht).

Unklar blieb jedoch bis zuletzt, wie viele der ermittelten Straftaten sogenannte „einfache Fälle“ darstellen bzw. wie diese vor der Durchführung einer BE von den ermittelnden Beamten erkannt werden könne.

Man kam am Ende des VGT zu dem Schluss von einer Einführung vorerst abzusehen, ohne jedoch Bedingungen zu nennen die eine endgültige Entscheidung als Folge gehabt hätten. Vielmehr wurde die etwas unkonkrete Maßgabe formuliert, die Forschung solle weitere Erkenntnisse gemeinsam mit Justiz und Polizei sammeln (Iffland und Käferstein 2009).

Im Jahr 2009 erfuhren wir von einem Fall, in dem in einem Verfahren bei einem Beschuldigten in einer AAK-Messung infolge einer Trunkenheitsfahrt ein Messwert von 0,54 mg/l ergab. Der Polizist wusste aus Erfahrung von der Möglichkeit, dass die BAK trotzdem im straftatrelevanten Bereich liegen könnte und ordnete eine



Blutentnahme an, die eine BAK von 1,13‰ aufwies (Birngruber et al. 2012, Hessisches Innenministerium 2006). Dieser Fall brachte uns auf die Idee, eine Studie durchzuführen in der beide Bestimmungsmethoden parallel angewendet würden. Im Rahmen einer prospektiven Studie wurden Polizeibeamte nach eingehender Einweisung in die Thematik gebeten, bei Personen die einer Straftat verdächtigt wurden und bei denen zur Feststellung des Alkoholisierungsgrades eine BE angeordnet wurde, zusätzlich eine freiwillige AAK-Messung mit dem Dräger Alcotest 7110 Evidential anzubieten. Der Ausdruck des Testgerätes wurde in die Ermittlungsakte aufgenommen und das Ergebnis in einer gesonderten Mappe notiert. War die Messung technisch nicht möglich oder lehnte der Beschuldigte eine freiwillige AAK-Messung ab, wurde dies ebenfalls dokumentiert. Hierbei waren erstmalig nicht nur Trunkenheitsfahrten sondern auch alle anderen Strafverfahren Teil der Untersuchung. Unser Ziel war es dabei herauszufinden, ob es nicht noch ein anderes Anwendungsgebiet für die AAK-Messung geben könnte, welches bisher noch nicht in Erwägung gezogen wurde. Die AAK-Messung sollte jeweils zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen, ohne jedoch den Zeitpunkt der Blutentnahme zu verzögern. So sammelten wir im Zeitraum vom 01.03.2010 bis zum 28.03.2011 insgesamt 92 Fälle, in denen 62 Mal ein Strafverfahren eröffnet wurde. In 30 Fällen wurde infolge einer AAK  $< 0,55 \text{ mg/l}$  von einer weiteren BE abgesehen.

Folgende Fragen sollten dabei beantwortet werden:

Wie oft kommen Fälle vor in denen AAK und BAK auf verschiedenen Seiten der Straftat-OWI-Grenze liegen? Ist auch der umgekehrte Fall denkbar ( $\text{AAK} \geq 0,55 \text{ mg/l}$ ,  $\text{BAK} \geq 1,1 \text{ ‰}$ )? Kann man die Grenzwerte so verändern, dass die Zahl dieser „problematischen Fälle“ sinkt?

Nach Sichtung der Gerichtsakten wollten wir dann noch weitere Erkenntnisse gewinnen:

Wie viele Fälle sind sog. „völlig eindeutige und einfache Fälle“, welche die o.g. Kriterien erfüllen?

Wie viele der „eindeutigen und einfachen Fälle“ liegen im eindeutigen Straftatbereich ( $\text{AAK} \geq 0,6 \text{ mg/l}$ ), wenn es sich um eine Trunkenheitsfahrt handelte?

Gibt es außer den Trunkenheitsfahrten weitere Straftatbestände, welche durch alleinige AAK-Messung verfolgt werden können?

In wie vielen Fällen stellen sich innerhalb des Verfahrens nachträglich veränderte Sachlagen heraus (z.B. im Hinblick auf Drogen etc.), die durch eine alleinige Atemprobe nicht mehr nachvollziehbar wären?

In wie vielen Fällen wurden das Ergebnis der AAK-Messung oder die Identität des Probanden angezweifelt?

In wie vielen Fällen wurde in irgendeiner Weise das rechtsmedizinische Gutachten angezweifelt und mit welcher Begründung?

Wie groß wäre die tatsächliche Zeitersparnis für die Polizei, wenn eine alleinige Atemalkoholprobe erfolgen würde? (Roiu et al. 2013b)

## **2. Eigene Arbeiten**

### *2.1 Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – ein Fallbericht*

Wir beschrieben den Fall der uns auf die Idee der Studie gebracht hatte und die besondere Problematik des Falls. Wir stellten uns nun zum einen die Frage, was für eine Konsequenz sich hieraus für eine Einführung der AAK-Messung im Strafverfahren ergeben hätte. Noch war die Rechtslage klar: Im Strafverfahren war die vorher gemessene AAK als Beweismittel nicht zugelassen, es galt einzig und allein die gemessene BAK. Wäre der AAK-Wert zugelassen hätte das Gericht zu prüfen gehabt, ob die AAK oder die BAK am ehesten der Alkoholisierung des Beschuldigten zum Tatzeitpunkt entsprach und was dies über seine Fahrtüchtigkeit ausgesagt hätte. Außerdem bekamen wir einen ersten Hinweis auf die mögliche Zeitersparnis aus einer alleinigen AAK-Messung, wenngleich die BE erst nach Abschluss der AAK Messung angeordnet wurde (Birngruber et al. 2012).

### *2.2 A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in Germany.*

In einer ersten Auswertung betrachteten wir vor allem die Messwerte und die Zeiten, zu denen die Messungen erfolgt sind. Hierbei konnten wir nachweisen, dass solche Fälle an der Grenze zwischen Straftat und Ordnungswidrigkeit, in denen sich aus der errechneten AAK und BAK Unterschiede in der Rechtsfolge ergeben würden, keine Seltenheit sind. So deckten wir eine bisher noch unbenannte Problematik auf und stellten diese zur Diskussion. Des Weiteren diskutierten wir über den Konversionsfaktor der zusätzlich zur Pharmakokinetik auch von dem Messverfahren und der Kalibrierung des Geräts abhängig ist. Weiterhin stellten wir die hiesige Rechtslage und die benutzten Methoden in der deutschen Strafverfolgung dem internationalen Publikum vor (Roiu et al. 2013a).

### *3.2 Atem- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Eine einjährige Studie aus dem Einzugsbereich des Polizeipräsidiums Mittelhessen.*

In der weiteren Auswertung sichteten wir die Akten zu den in der Studie untersuchten Verfahren und ermittelten im Besonderen die Zeitersparnis, die durch eine alleinige AAK-Messung entstanden wäre, welche sich aus der Zeitdifferenz der beiden

Messungen hinreichend genau erahnen ließ. Weiterhin konnten wir die Anzahl der sogenannten „einfachen Fälle“ ermitteln, in denen die alleinige AAK-Messung denkbar wäre, wie diese im Laufe der Ermittlungen zu erkennen sind und ob die Gefahr besteht, dass durch nachträgliche Behauptungen der Verteidigung im Strafverfahren (z.B. die Angabe eines Drogenkonsums) Schwierigkeiten in der Beweisführung entstehen. Hierbei wurde deutlich, dass fast ausschließlich Verfahren nach § 316 StGB die nötigen Voraussetzungen für die alleinige AAK-Messung aufweisen. Auf der Basis dessen erstellten wir einen Algorithmus für eine Kombination der beiden Messmethoden in einem Ermittlungsverfahren als Folge einer Trunkenheitsfahrt. Diesen Algorithmus benutzten wir dann als Grundlage für eine kurze Schlussfolgerung unserer Erfahrungen aus der Studie (Roiu et al. 2013b).

### **3. Diskussion**

Die Diskussion über das Für und Wider einer Zulassung der AAK-Messung im Strafverfahren fand bislang nur auf der Basis theoretischer Konstrukte und hypothetischer Behauptungen beiderseits statt. Ein elementarer Grund dafür war, dass zumindest im deutschen Rechtssystem, bislang keine Studien durchgeführt wurden, in denen beide Messverfahren parallel in konkreten Fällen angewandt und verglichen wurden. Erst durch die praktische Anwendung und die nachträgliche Betrachtung der Aktenlage kamen weitere Herausforderungen dieser geplanten Änderung zum Vorschein. Auch konnten wir zuvor theoretisierte Argumente und Verfahrensweisen erproben und konkrete Aussagen beispielsweise über das Ausmaß der Zeitersparnis oder der Anwendbarkeit der Kriterien für den „einfachen Fall“ treffen.

Das erste Problem begegnete uns bereits im publizierten Fallbericht, nämlich die Konkurrenz zweier Maßeinheiten in einem System, das einerseits seit Einführung der BAK-Kontrollen nur an eine Maßeinheit gewohnt ist und andererseits nicht richtig über die problematische Konvertierbarkeit beider Werte informiert ist. Wie ich in persönlichen Gesprächen mit Polizisten im Zusammenhang mit der Einweisung in die Studie festgestellt habe, herrscht unter anderem durch die Formulierung des § 24a StVG das Missverständnis, die Werte seien konvertierbar, indem man einfach die AAK verdoppelt. Daher wundern sich viele, wenn die BAK doch höher ausfällt, als sie anfangs erwartet haben. Der Grund für dieses Missverständnis ist wie oben erwähnt die Abhängigkeit des Q von der Pharmakokinetik und der höher angesetzte Schwellenwert für die AAK. Letzteres mag in der damaligen Zeit noch plausibel gewesen sein, jedoch könnte man sich einen derart unterschiedlichen Schwellenwert und die damit verbundenen „problematischen Fälle“ also jene bei denen AAK und BAK verschiedene Rechtsfolgen bezüglich OWI- bzw. Strafverfahren hätten, in einem Strafverfahren nicht leisten (Roiu et al. 2013a). Irgendwann würden selbst Laien merken, dass die AAK-Messung häufig günstiger ausfällt. Andererseits, wenn die AAK-Messung zum frühest möglichen Zeitpunkt angewendet wird, liegt die AAK möglicherweise höher als wenn sie später, also zum Zeitpunkt der BE durchgeführt worden wäre. Ein Anwalt könnte argumentieren, sein Mandant sei ungerecht behandelt worden, weil er mangels eines verfügbaren AAK-Messgeräts einer BE unterzogen wurde oder gerade weil er einer AAK-Messung zugestimmt hat. Die

Ergebnisse aus unserer Studie bestätigten, dass solche „problematischen Fälle wie sie im Fallbericht beschrieben wurden nicht selten sind, wenn man die Messungen unter realistischen Bedingungen durchführt (AAK-Messung so früh wie möglich, BE bei Eintreffen des Arztes) und nicht wie in vorausgegangenen Studien mit einer möglichst kurzen Zeitverzögerung (Slemeyer et al. 2001, Jones und Andersson 2003, Jachau et al. 2004, Pavlic et al. 2006, Watterson und Ellefsen 2009). Aus diesem Grund schlugen wir in unseren Publikationen eine Angleichung der AAK-Grenzwerte an die BAK-Grenzwerte, konkret eine Festsetzung von 0,24 mg/l für die OWI und 0,52 mg/l für die Straftat. Unsere Studiendaten zeigten, dass so auch die Anzahl der „problematischen Fälle“ auf ein Minimum reduziert werden könnte. Noch besser wäre wohl, weitere Versuche zur Fahrtüchtigkeit in Abhängigkeit der AAK durchzuführen, wie man es bereits im Rahmen der Festsetzung von BAK-Schwellenwerten getan hat. So könnte man fundierte Erkenntnisse darüber gewinnen, ab welchen AAK-Werten bei Autofahrern ähnliche Ausfallerscheinungen auftreten wie bei einer BAK von 0,5 ‰ bzw. 1,1 ‰.

Zur Frage wie häufig sog. „einfache Fälle“ tatsächlich vorkommen, stellten wir fest, dass Grundsätzlich jede Straftat ein einfacher Fall sein kann, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind: Die Identität des Täters muss zweifelsfrei geklärt sein, ein Nachtrunk oder Begleitkonsum von Drogen oder berauschender Mittel muss ausgeschlossen sein. Die meisten Fälle in denen diese Kriterien erfüllt waren und somit eine alleinige AAK-Messung in Frage käme, fanden wir unter Verkehrsstraftaten nach § 316 StGB. Bei den anderen Straftatbeständen scheitert es meistens daran, dass der Beschuldigte nicht vollständig zwischen Tatzeitpunkt und AAK-Messung unter polizeilicher Beobachtung stand und daher ein Nachtrunk möglich gewesen wäre. Insbesondere hervorzuheben sind hier Fälle in denen ein Verkehrsunfall stattgefunden hat und so nach § 315c StGB angeklagt wurde. Hier fand die Festnahme des Täters in einer Vielzahl von Fällen erst in der eigenen Wohnung statt und es kam regelmäßig noch bei der Festnahme zur Angabe von Nachtrinken durch die Beschuldigten. Daher braucht man in diesen Fällen die Begleitstoffanalyse (Bonte 1987), um evtl. Nachtrunkbehauptungen zu verifizieren bzw. zu widerlegen. Doch selbst in augenscheinlich „einfachen Fällen“ bleiben immer noch Unsicherheitsfaktoren bestehen. Beispielsweise kann der Konsum von Drogen oder anderer berauschender Mittel nicht widerlegt werden. In unseren Fällen war dies von vornherein erkennbar oder wurde vom Beschuldigten angegeben. Es sind

jedoch durchaus Fälle denkbar, in denen nachträglich ein Drogenkonsum behauptet wird. In diesem Falle wäre man mit einer alleinigen AAK-Messung nicht in der Lage, dieses zu bestätigen oder zu widerlegen.

Eine weitere eingangs erwähnte mögliche Schutzbehauptung ist die der Probenvertauschung. Diese wurde in unserem Kollektiv in keinem Fall aufgestellt, jedoch birgt sie ein nicht zu kalkulierendes Risiko, da sie sich nicht voraussagen lässt. Der Vorteil der AAK dabei ist, dass es keinen Zwischentransport der Probe gibt. Diese wird vor Ort ausgewertet und zuvor die Personalien in das Gerät eingegeben und auf den Ergebnistreifen gedruckt. Dies alles geschieht im Beisein des Beschuldigten, er kann somit das Verfahren in all seinen Schritten kontrollieren und von den Polizisten noch einmal auf den Ausdruck mit seinem Namen und dem Ergebnis hingewiesen werden. So ist die nachträgliche Behauptung des Angeklagten im Prozess, er sei nicht derjenige gewesen der diese Probe abgegeben hat, äußerst unwahrscheinlich. Das Problem dabei ist aber, dass die Behauptung sich im Gegensatz zu einer Blutprobe nicht mit einer zweiten Testung widerlegen lässt. Denkbar wäre den Ausdruck des Gerätes mit weiteren Individualmerkmalen des Beschuldigten zu versehen (Fingerabdruck, Unterschrift). Es bleibt aber fraglich ob die Erzwingung einer solchen Maßnahme rechtens ist, oder ob die Beschuldigten freiwillig dazu bereit sind, um so eine für sie unangenehmere Blutentnahme zu entgehen. Eine weitere wichtige Maßnahme zur Entkräftung von Verwechslungsbehauptungen ist die regelmäßige Kontrolle der Datum und Zeitdokumentation des Gerätes (hier hatten sich in der Studie gerade an Tagen der Umstellung auf Sommer- bzw. Winterzeit Unregelmäßigkeiten gezeigt). Auch eine zusätzliche Dokumentation der Ergebnisse in einer Kladde in der Nähe des Geräts kann weitere Sicherheit bringen.

In den von uns untersuchten Fällen beobachteten wir in den Hauptverhandlungen keine aufgestellte Behauptung, die mit einer alleinigen AAK-Messung nicht zu widerlegen gewesen wäre. Hier ist allerdings auf die geringe auswertbare Probandenzahl der Studie hinzuweisen. Um eine realistischere Einschätzung zu bekommen, wäre eine größer angelegte Studie mit ggf. retrospektiver Betrachtung von 100-1000 Gerichtsakten von Verfahren nach § 316 StGB nötig, um die Anzahl solcher nachträglicher Behauptungen angeben zu können.

Eine weitere nichtinvasive Methode, um zusätzliche Sicherheit über einen evtl. Drogenkonsum zu gewinnen, ist die zusätzliche Asservierung einer Urinprobe bei

alleiniger AAK-Messung. Zum einen kann diese mittels eines Teststreifens bereits vor Ort einer Vortestung unterzogen werden und so zumindest den Konsum der gängigsten Drogen ausschließen. Zusätzlich kann während der Hauptverhandlung eine Nachtestung bei nachträglichem Verdacht auf einen Drogenkonsum durchgeführt werden. Auch eine nachträgliche Identitätsprüfung mittels DNA-Analyse ist mittlerweile an Urinproben möglich und in Anti-Doping Verfahren bereits angewandt worden (Castella et al. 2007, Junge et al. 2002, Soltyszewski et al. 2007). Die Studie wurde von uns so aufgebaut, dass die beiden Messungen zu verschiedenen Zeiten erfolgten, nämlich dem jeweils frühest möglichen. Auf diese Weise versprachen wir uns Aufschluss über den Zeitgewinn, den man durch die alleinige AAK-Messung erlangen könnte. Wir hatten ursprünglich erwartet, dass in den meisten Fällen die AAK-Messung wesentlich früher erfolgen würde als die BE, da nach Anordnung der Blutprobe durch die Polizeibeamten erst einmal Zeit verstreichen würde bis ein Arzt in der Polizeiwache eintrat. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass bei gut einem Drittel der Fälle die BE vor der AAK-Messung durchgeführt wurde. Laut unseren Anweisungen war dies verlangt worden, wenn eine BE durch die AAK-Messung verzögert worden wäre. Es ist somit davon auszugehen, dass man in diesen Fällen die BE das Verfahren sogar kürzer gestaltet hätte. Bei den übrigen Fällen lag der Zeitunterschied zwischen AAK-Messung und BE bei durchschnittlich unter einer halben Stunde. Auch hier hatten wir eine größere Zeitspanne erwartet. Damit muss das Argument, eine alleinige AAK-Messung in einem Strafverfahren würde zu einer Beschleunigung des Verfahrens und damit zu einer effektiveren Nutzung der Behörden sowie einem kürzeren Freiheitsentzug für den Beschuldigten führen, noch einmal eingehen diskutiert werden (Karl 2000, Slemeyer und Schoknecht 2008). Studien aus Neuseeland, in denen ebenfalls AAK- und BAK-Bestimmungen im Praxistest verglichen wurden (Gainsford et al. 2006, Stowell et al. 2008) wiesen im Mittel einen Vorsprung der AAK-Messung vor der BE von 30 bis 45 Minuten auf. Diese Studien hatten eine viel größere Fallzahl, da in Neuseeland jeder Beschuldigte, dessen AAK-Messung oberhalb des zulässigen Grenzwerts ausfällt, ein Anrecht auf eine zusätzliche BE hat. Diese Tatsache führt gleichzeitig zu einer verminderten Vergleichbarkeit der beiden Studien, gibt aber einen zusätzlichen Hinweis auf die ungefähre Zeitersparnis, die zu erwarten wäre. Womöglich ist der Zeitumfang den eine beweissichere AAK-Messung benötigt etwas unterschätzt worden. Wie aus unseren Fällen ersichtlich ist, bedurfte es häufig,



gerade bei stark alkoholisierten Personen, mehrerer Versuche bis eine gültige Messung geglückt war. Der Träger Evidential benötigt für eine gültige Messung gemäß DIN 0405 einen Mindestfluss von 0,1 l/s für mindestens 3 s. Zudem müssen beide Messungen innerhalb von 2-5 Minuten erfolgen und die beiden Ergebnisse müssen in engen Grenzen übereinstimmen (Madea und Brinkmann 2003, Aderjan et al. 2006). Dies impliziert bei einer Fehlmessung bereits eine Verzögerung von mehreren Minuten. Eine BE durch einen approbierten Arzt dauert in der Regel kürzer und die anschließende Untersuchung zur Feststellung des Alkoholisierungsgrades soll bei alleiniger AAK-Messung nicht wegfallen, sondern durch Polizeibeamte durchgeführt werden (Aderjan et al. 2011). Damit lässt sich feststellen, dass die Ermittlung der BAK viel schneller vonstattengeht als die AAK-Messung. Das Argument der längeren Vorlaufzeit einer BE durch Inanspruchnahme eines Arztes lässt sich nur bedingt nachvollziehen, da eine Vorlaufzeit zwischen dem Zeitpunkt der Sistierung des Beschuldigten und der AAK-Messung von mindestens 20 Minuten vorgeschrieben ist (OLG Karlsruhe, Beschl. v. 05.05.2006, Az. 1 Ss 32/06, OLG Dresden Beschl. v. 10.12.2003, Az. Ss (OWI) 654/03, Düntzer 2009). Dies kann bei einigen Fällen zusätzlich zur Verringerung der Zeitersparnis führen. Im Falle einer Zulässigkeit der AAK-Messung im Strafverfahren müssten die Polizeibeamten fallspezifisch im Voraus klären, welche Art der Beweissicherung günstiger ist. Sollte ein Arzt bereits vor Ort sein z.B. zur Bearbeitung eines vorausgegangenen Falles, wäre sicherlich die BE allein schon aus zeitlich Gründen zu bevorzugen. In sonstigen Fällen müsste man aus der Erfahrung heraus einschätzen, wie schnell ein Arzt aktuell verfügbar ist und als Polizist die Entscheidung treffen ob man im Schnitt eine halbe Stunde einsparen möchte um sich der vermeintlich schnelleren Messmethode zu bedienen, mit dem Risiko nicht ausreichend gegen evtl. nachträgliche Schutzbehauptungen des Betroffenen abgesichert zu sein.

Abschließend betrachtet muss das Argument der Zeitersparnis und die damit verbundene Entlastung der Beamten durch eine alleinige AAK-Messung im Strafverfahren, relativiert werden. Erstens ist in einer wesentlichen Zahl von Fällen die BE das deutlich schnellere Verfahren und zweitens wäre eine Erweiterung der AAK-Messung um eine Urinprobe, einen Untersuchungsbericht und zusätzlicher Dokumentation mit weiteren Belastungen für Polizei und Staatsanwaltschaft verbunden, was nicht im Sinne der Befürworter der zur Debatte stehenden Änderung sein kann. Auch die dadurch entstehenden Mehrkosten bestätigen nicht die

aufgestellte Vermutung, dass man durch ein solches Verfahren Kosten einsparen würde. Vielmehr besteht die Gefahr von entstehenden Mehrkosten durch kompliziertere Beweisaufnahmen und dadurch längere Hauptverhandlungen.

Ein aus unserer Sicht guter Kompromiss zwischen beiden Seiten wäre die parallele Anwendung beider Methoden bei jedem Strafverfahren, wenn es der Zeitablauf zulässt. Auf diese Weise könnte man sich der Vorteile beider Beweismittel bedienen, ohne nachteilige Konsequenzen fürchten zu müssen. Durch eine frühe AAK-Messung nach Einhaltung der vorgeschriebenen Wartezeit, würde man eine genauere Einschätzung über die Alkoholisierung zum Tatzeitpunkt gewinnen als mit einer späteren BE. Bei über zwei Stunden zurückliegendem Trinkende wäre sogar eine Rückrechnung des Wertes zulässig (Jachau et al. 2004). Zusätzlich würde man dann als Absicherung noch eine BE durchführen. Diese müsste noch nicht einmal ausgewertet werden, sondern könnte nur eingesetzt werden, wenn dies gesondert beantragt wird. Sollte die BE bereits bei Eintreffen an der Dienststelle verfügbar sein, würde man auf eine AAK-Messung verzichten und stattdessen das altbewährte Verfahren anwenden (Aderjan et al. 2011, Rochholz und Kaatsch 2011).

#### **4. Zusammenfassung**

Seit den 1990er Jahren gibt es Testgeräte die zur beweissicheren Atemalkoholmessung zugelassen sind. In Deutschland finden diese lediglich bei OWI-Verfahren Anwendung. Seit langem wird bisher ergebnislos darüber diskutiert, die AAK als Beweismittel auch im Strafverfahren zuzulassen. Der Arbeitskreis III am 47. Verkehrsgerichtstag in Goslar kam zum Schluss, dass weitere wissenschaftliche Erkenntnisse nötig sind, um eine abschließende Entscheidung zu treffen.

Wir erprobten erstmalig im deutschen Rechtssystem beide Methoden parallel in insgesamt 63 konkreten Fällen. Anschließend sichteten wir die Gerichtsakten um herauszufinden, in welchen Fällen eine alleinige AAK-Messung möglich und sinnvoll gewesen wäre.

Dabei wurden einige Probleme deutlich, die eine solche Änderung nach sich ziehen würden:

- Die Grenzwerte der AAK liegen faktisch höher als die der BAK. Dies würde zu einer Benachteiligung von Beschuldigten führen, die keine AAK-Messung abgeben können oder denen diese Möglichkeit nicht eingeräumt wird.
- Einige denkbare Schutzbehauptungen (Nachtrunk, Drogenkonsum, Probenverwechslung) können nicht ausreichend entkräftet werden bzw. bedürfen weiterer Maßnahmen einer erweiterten Beweisaufnahme.
- Häufig ist die AAK-Messung aus verschiedenen Gründen zeitaufwändiger als die herkömmliche Methode.

Denkbar wäre allerdings, die beiden Methoden mit den damit verbundenen Vorteilen zu kombinieren.

## **5. Summary**

Since the 1990ies there are breath-alcohol measuring devices approved for legal purposes. In Germany these devices are admitted only in the prosecution of administrative offences. Since long time it has been discussed without any result to admit the sole use of breath-alcohol evidence in criminal offense procedures. Working group III of the 47<sup>th</sup> Road Traffic Law Committee concluded that there is further study data needed to come to a definite decision. We tried for the first time in German law system both methods in parallel in 63 concrete cases. In the following we examined the correspondent court files to find out in which cases a sole use of breath-alcohol measurement would have been possible and reasonable. This pointed out some problems, such a change in law enforcement practice would involve.

- The statutory thresholds for breath-alcohol concentration are in fact higher than those for blood-alcohol concentration. This would lead to a disadvantage to those suspects who are not capable of participating in a breath-alcohol test or those who are not given the possibility to perform one.
- Some possible pretenses by the suspect (drinking after the committal, drug consumption, mix up of samples) cannot be contested sufficiently or need further taking of evidence.
- Often breath-alcohol measuring takes more time for various reasons than the traditional method.

The complementary use of both methods combining the correspondent advantages could be a viable option.

## **6. Literatur**

Aderjan R, Daldrup T, Käferstein H, Krause D, Mußhoff F, Paul L D, Peters F, Rochholz G, Schmitt G, Skopp G (2011) Richtlinien zur Bestimmung der Blutalkoholkonzentration (BAK) für forensische Zwecke. Blutalkohol 48: 137-143

Bär W, Kratzer A (1989) Abklärung strittiger Identität von Blutalkoholproben mit DNA-Fingerprinting. Z Rechtsmed 102: 263-270

Bilzer N, Grüner O (1993) Erfahrungen mit elektronisch arbeitenden Atemalkoholmeßgeräten im Bereich der forensischen Begutachtung. Blutalkohol 30: 225-231

Bilzer N, Sprung R, Schewe G (1994) Zur Frage der forensischen Beweissicherheit der Atemalkoholanalyse. Blutalkohol 31: 1-7

Birngruber CG, Roiu I, Krüll R, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff M A (2012) Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht. Blutalkohol 49: 1-6

Brackemeyer U (2008) Hintergründe zur Durchführung der Länderstudie. Blutalkohol 45: 46-48

Bonte W (1987) Begleitstoffe alkoholischer Getränke. Schmidt-Römhild Verlag, Lübeck

Castella V, Morerod M-L, Robinson N, Saugy M, Mangin P (2007) Successful DNA typing of ultrafiltered urines used to detect EPO doping. Forens Sci I Genet 1: 281-282

Dettling A, Witte S, Skopp G, Graw M, Haffner H T (2009) A regression model applied to gender-specific ethanol elimination rates from blood and breath measurements in non-alkoholics. Int J Legal Med 123: 381-385

DGRM, DGVM, GTFCh (2008) Gemeinsame Stellungnahme zum Vorschlag des Verzichts auf eine Blutentnahme bei Verkehrsstraftaten unter Alkohol bzw. im „strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich“. Blutalkohol 45: 249-250

Düntzer GG (2009) 47. Deutscher Verkehrsgerichtstag S. 141-151

Gainsford A R, Fernando D M, Lea R A, Stowell A R (2006) A large-scale study of the relationship between blood and breath alcohol concentrations in New Zealand drinking drivers. J. Forensic Sci. 51: 173-178

Grüner O, Bilzer N (1992) Zum gegenwärtigen Stand der forensischen Atemalkoholanalyse. Blutalkohol 29: 98-107

Gullberg R G (2001) Breath alcohol analysis in one subject with gastroesophageal reflux disease. J Forensic Sci 46: 1498-1503

Hans J-M (2009a) Erwiderung auf die Gemeinsame Stellungnahme der DGRM, DGVM und GTFCh in BA 2008, 249f. Blutalkohol 46: 24-28

Hans J-M (2009b) Atemalkohol und Strafrecht – Verfahrensfragen. 47. VGT 152-169

Hessisches Ministerium des Inneren und für Sport (2006) Gemeinsamer Runderlass betreffend Feststellung von Alkohol-, Medikamenten- und Drogeneinfluss bei Straftaten und Ordnungswidrigkeiten. Staatsanzeiger für das Land Hessen 5: 282-286

Híjar M, Pérez-Núñez R, Inclán-Valadez C, Silveira-Rodrigues E M (2012) Road safety legislation in the Americas. Rev. Panam. Salud Publica 32: 70-76

[http://www.adac.de/\\_mmm/pdf/Verkehrssuenden%2520Ausland%25202012\\_120396\\_120477.pdf](http://www.adac.de/_mmm/pdf/Verkehrssuenden%2520Ausland%25202012_120396_120477.pdf) aufgerufen am 4. März 2013

Iffland R, Käferstein H (2009) Diskussionsbemerkungen zum Arbeitskreis III „Atem- und Blutalkoholmessung auf dem Prüfstand“. Blutalkohol 46: 84-88

Jachau K, Schmidt U, Wittig H, Röhmhild W, Krause D (2000) Zur Frage der Transformation von Atem- in Blutalkoholkonzentrationen. Rechtsmed. 10: 96-101

Jachau K, Sauer S, Krause D, Wittig H (2004) Comparative regression analysis of concurrent elimination-phase blood and breath alcohol concentration measurements to determine hourly degradation rates. Forensic Sci Int 143: 115-120

Jones A W, Andersson L (1996) Variability of the blood/breath alcohol ratio in drinking drivers. J. Forensic Sci. 41: 916-921

Jones A W, Andersson L (2003) Comparison of ethanol concentrations in venous blood and end-expired breath during a controlled drinking study. Forensic Sci Int 132: 18-25

Junge A, Steevens M, Madea B (2002) Successful DNA-Typing of a urine sample in a doping control case using human mitochondrial DNA analysis. J Forensic Sci 47: 1022-1024

Katzgraber F, Rabl W, Stainer M, Wehinger G (1995) Die Zahnprothese – ein Alkoholdepot? Blutalkohol 32: 274-278

Karl J (2000) Atemalkoholanalyse, Erfahrungen - Probleme - Erwartungen (aus polizeilicher Sicht) NZV 13: 152-155

Kechagias S, Jönsson K A, Franzén T, Andersson L, Jones A W (1999) Reliability of breath-alcohol analysis in individuals with gastroesophageal reflux disease. J Forensic Sci 44: 814-818

Knopf D, Slemeyer A, Klüß R (2000) Bestimmung der Atemalkoholkonzentration nach DIN VDE 0405. NZV 5: 195-199

Köhler H, Beike J, Abdin L, Brinkmann B (2000) Fehlerhafte Alkoholmessung? Eine Massenstudie mit dem Alcoest 7110 MK III Evidential. Blutalkohol 37: 286-292

Lagois J (2000) Dräger Alcotest 7110 Evidential – das Meßgerät zur gerichtsverwertbaren Atemalkoholanalyse in Deutschland. Blutalkohol 37: 77-91

Huckenbech W, Bonte W, Kapitel 2 Alkohologie in Madea B, Brinkmann B (2003) Handbuch gerichtliche Medizin 2. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg

Pavlic M, Grubwieser P, Brandstätter A, Libiseller K, Rabl W (2006) A study concerning the blood/breath alcohol conversion factor Q: concentration dependency and its applicability in daily routine. Forensic Sci Int 158: 149-156

Pavlic M, Grubwieser P, Libiseller K, Rabl W (2007) Elimination rates of breath alcohol. Forensic Sci Int 171: 16-21

Pietsch J, Erfurt C (2012) Untersuchung der Beeinflussbarkeit der Messung der Atemalkoholkonzentration mit dem Messgerät Alcotest 7110 Evidential durch alkoholfreie Kaugummis und Pastillen, sowie Zigarettenrauch. Blutalkohol 49: 279-286.

Püschel K, Krüger A, Wischhusen F (1994) Identitätsprüfungen an gelagerten Blutproben. Blutalkohol 31: 315-322

Rao Y, Zhao Z, Zhang Y, Ye Y, Zhang R, Liang C, Wang R, Sun Y, Jiang Y (2013) Prevalence of blood alcohol in fatal traffic crashes in Shanghai. Forensic Sci. Int. 224: 117-122

Rochholz G, Kaatsch H-J (2011) Gefahr im Verzug! Notwendigkeit einer zeitnahen Blutentnahme bei Straßenverkehrsdelikten. Rechtsmedizinische Hintergründe. Blutalkohol 48: 129-136

Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 a) A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in Germany. Forensic Sci Int 232: 125-130



Roju I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 b) Atem- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Eine einjährige Studie aus dem Einzugsbereich des Polizeipräsidiums Mittelhessen. Blutalkohol (in press)

Slemeyer A, Arnold I, Klutzny L, Brackemeyer U (2001) Blut- und Atemalkohol-Konzentration im Vergleich. Ergebnisse der statistischen Auswertung der Daten aus den Bundesländern. NZV 14: 281-287

Slemeyer A, Schoknecht G (2008) Interner Bericht für die Innenminister der Länder und des Bundes – Länderstudie 2006. Blutalkohol 45: 49-62

Soltyszewski I, Pepinski W, Dobrzynska-Tarasiwk A, Janica J (2006) DNA typeability in liquid urine and urine stains using Amp FISTR SGM Plus. Adv Med Sci 51: 36-38

Stowell A R, Gainsford A R, Gullberg R G (2008) New Zealand's breath and blood alcohol testing programs: further data analysis and forensic implications. Forensic Sci Int 178: 83-92

Watterson J H, Ellefsen K N (2009) Examination of some performance characteristics of breath alcohol measurements obtained with the intoxilizer 8000C following social drinking conditions. J Anal Toxicol 33: 514-520

Wilske J, Eisenmenger W, Liebhardt E (1991) Atemalkohol gegenüber Blutalkohol: Problem mit „Ausreißern“. Blutalkohol 28: 224-234

Zeleny M, Mraz J, Pexa T, Mazura I (2000) Effect of Stopangin mouth spray on blood alcohol levels measured by the Alcotest 7410 made by Dräger. Soud Lek 45: 54-56

Zinka B, Gilg T, Eisenmenger W (2009) Münchener Fälle der „Länderstudie 2006 zum Beweiswert der Atemalkoholanalyse im strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich“. Auswertung, Vergleich und kritische Anmerkungen. Blutalkohol 46: 1-9

Zivkovic V, Nikolic S, Lukic V, Zivdanovic N, Babic D (2013) The effects of a new traffic law in the Republic of Serbia on driving under the influence of alcohol. *Accid. Anal. Prev.* 53C: 161-165

## **7. Erklärung**

Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbstständig, ohne unerlaubte Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.

## **8. Danksagung**

Zuallererst bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Verhoff für die Zuweisung dieses Themas, für seine Geduld und seine nicht immer leicht nachzuvollziehenden Ideen, die diese Dissertation letzten Endes zum erfolgreichen Abschluss geführt haben. Er war für mich jederzeit ein Doktorvater, der diesen Namen auch verdient hat. Gleichzeitig muss ich auch seinem Assistenzarzt Dr. Birngruber danken, der häufig mein Ansprechpartner war und mir viele nützliche Hilfestellungen gegeben hat.

Ich danke ferner Prof. Dr. Dr. Dettmeyer und all meinen Coautoren, sowie allen anderen Mitarbeitern der Institute für Rechtsmedizin und für Toxikologie, die zu meinen Artikeln und zu der Studie einen Beitrag geleistet haben.

Ich danke den Beamten des Polizeipräsidiums Mittelhessen und der dazugehörigen Polizeidienststellen im Besonderen für die Mitarbeit an der Studie und im Allgemeinen für den außerordentlichen Dienst, den sie täglich für unsere Gesellschaft leisten.

Zuletzt danke ich meinen Eltern, meiner Freundin Anja und allen Freunden und Verwandten, die mich in der Zeit unterstützt haben.

## **9. Anhang: Eigene Arbeiten als Bestandteile der vorgelegten Dissertation**

Birngruber CG, Roiu I, Krüll R, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff M A (2012)  
Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht. Blutalkohol 49:  
1-6

Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 a)  
A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing  
situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in  
Germany. Forensic Sci Int 232: 125-130

Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 b)  
Atem- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Eine einjährige Studie aus dem  
Einzugsbereich des Polizeipräsidiums Mittelhessen. Blutalkohol (in press)

Birngruber CG, Roiu I, Krüll R, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff M A (2012)

Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht.

Blutalkohol 49: 1-6

Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität Gießen

CHRISTOPH G. BIRNGRUBER, IMMANUEL ROIU, RALF KRÜLL, HEIKE WOLLERSEN,  
REINHARD DETTMAYER, MARCEL A. VERHOFF

## Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht

### Breath and blood alcohol testing – A case report

#### Einleitung

Seit der Novellierung des § 24a StVG im Jahre 1998 ist die Atemalkoholkonzentrations(AAK)-Messung als gerichtsfestes Beweismittel im Ordnungswidrigkeitsverfahren anerkannt. Zur gerichtsverwertbaren Befunderhebung ist in Deutschland das „Dräger Alcotest 7110 Evidential“ als bislang einziges, nach DIN VDE 0405 (Ermittlung der Atemalkoholkonzentration) zertifiziertes Testgerät zugelassen.

Die Messergebnisse des Dräger Alcotest 7110 Evidential sowie der international außerdem eingesetzten Testgeräte (Intoxilizer 5000 und 8000C, BAC Datamaster, Seres Ethylomètre 679T und 679ENZ) sind erwiesenermaßen genau genug und sicher gegenüber anderen in der Vergangenheit hypothetisierten Umwelteinflüssen, um eine juristische Verwertung zu erlauben [7, 13, 14, 18, 20, 21, 23], was bei seinen Vorgängern nicht der Fall war [2, 3, 6, 22]. Die AAK-Messung verspricht im Vergleich zur Blutalkoholkonzentrations(BAK)-Messung möglicherweise Vorteile im polizeilichen Arbeitsalltag. Gegenüber der Blutentnahme, die gemäß § 81a StPO „von einem Arzt nach den Regeln der ärztlichen Kunst“ vorzunehmen ist, kann die Atemalkoholmessung durch den Polizeibeamten erfolgen. Somit entfallen die Wartezeit bis zum Eintreffen eines Arztes und die Rechnungsstellung der Blutentnahme durch den Arzt. Der Beschuldigte könnte früher entlassen werden, der eingesetzte Beamte wäre schneller wieder verfügbar. Man könnte somit Kosten reduzieren, die Dienstzeit der Polizeibeamten effektiver nutzen und die Zeit des Freiheitsentzugs für den Beschuldigten verkürzen [19]. Auch die Messergebnisse können früher, ggf. unmittelbar nach der Messung an die Verfahrensbeteiligten geliefert werden [3].

Obwohl die zur Verfügung stehenden AAK-Messgeräte auch im Bereich über 0,55 mg/l hinreichend genaue Messwerte liefern [19], ist eine alleinige Atemalkoholanalyse im Strafverfahren nicht zugelassen.

In einer gemeinsamen Stellungnahme der DGRM, der DGVM und der GTFCh [5] wurden bereits die wichtigsten Vorteile der BAK-Messung gegenüber einer (alleinigen) AAK-Messung aufgeführt:

1. Überprüfbarkeit des Ergebnisses
2. Nachuntersuchung bei Zweifeln am technischen Zustand der Geräte
3. Überprüfung der Identität des Betroffenen mittels DNA-Analyse [1, 17]
4. Testung auf weitere Stoffe wie Drogen/Medikamente
5. Überprüfung einer Nachtrunkbehauptung durch Begleitstoffanalyse
6. Analyse der Trinkgewohnheiten
7. Keine körperliche Einschränkung zur Durchführung einer Probenentnahme
8. Möglichkeit eines gleichzeitig erhobenen Untersuchungsbefundes durch einen Arzt



Auf dem 47. Deutschen Verkehrsgerichtstag 2009 in Goslar kam der Arbeitskreis III („Atem- und Blutalkoholmessung auf dem Prüfstand“) in seiner Empfehlung zu dem Schluss, dass die Atemalkoholanalyse die Blutalkoholanalyse bei der strafrechtlichen Ahndung von Alkoholfahrten nicht ersetzen kann und die Blutalkoholanalyse unverzichtbar bleibt [10]. Auch hier war die Thematik vor dem Hintergrund einer möglichen vollständigen Abschaffung der Blutalkoholanalyse diskutiert worden.

Wenngleich die Atemalkoholmessung mit einem Evidential-Gerät bei allen angegebenen Vorteilen der Blutalkoholanalyse diese nicht völlig ersetzen kann, so könnte dennoch ein alleiniger Einsatz der Atemalkoholmessung im Strafverfahren unter bestimmten Voraussetzungen denkbar sein. HANS definierte 2009 in diesem Zusammenhang Kriterien, bei deren Vorliegen in bestimmten Fällen die Atemalkoholanalyse geeignet wäre, eine Blutalkoholbestimmung im Strafverfahren zu ersetzen [8]:

1. Trunkenheitsfahrt sowie Feststellung des Fahrers müssen in direktem zeitlichen Zusammenhang stehen und der Fahrer muss bis zur Atemalkoholanalyse lückenlos beobachtet werden, um die Behauptung eines Nachtrunks ausschließen zu können.
2. Es darf kein Verdacht auf die Einnahme sonstiger berauschender Mittel oder Arzneimittel bestehen.
3. Es ist ein zusätzlicher Feststellungsbogen mit den Beobachtungen der Polizeibeamten anzufertigen (als Ausgleich für den fehlenden Untersuchungsbericht).

Selbst eine Rückrechnung der AAK wäre, wenn sich der Proband in einer gesicherten Eliminationsphase befindet, wissenschaftlich durchführbar [4, 11, 16].

Die größte Problematik in der Diskussion um das Für und Wider zur Zulassung der Atemalkoholmessung im Strafverfahren besteht darin, dass noch in keiner Studie in konkreten Fallbeispielen aus der Praxis der Polizei beide Messmethoden parallel angewandt wurden, um dann zu analysieren, welche theoretisch erhobenen Vor- und Nachteile sich in der Praxis ergeben. In der Regel wird die Atemalkoholmessung mit einem Evidential-Gerät zu einem früheren Zeitpunkt nach dem Vorfall möglich sein als eine Blutentnahme. Eine entsprechende Messgenauigkeit beider Methoden vorausgesetzt, wäre anzunehmen, dass eine zeitnäher zum Vorfallszeitpunkt bestimmte AAK bezüglich der tatsächlichen Alkoholisierung zum Vorfallszeitpunkt möglicherweise aussagekräftiger ist als die BAK-Bestimmung in einer mit größerer zeitlicher Latenz entnommenen Blutprobe.

Dass sich hierbei allerdings gravierende Nachteile für einen Beschuldigten (§ 316 StGB) ergeben könnten, soll der folgende Fallbericht zeigen.

### **Fallbericht**

Ein 30-jähriger Fitnesstrainer wurde als Fahrer eines Pkw an einem Sonntagmorgen um 04:08 Uhr im Rahmen einer Routinekontrolle von der Polizei angehalten. Im Vorfeld waren keine Fahrauffälligkeiten festgestellt worden, bei der Kontrolle bemerkten die Beamten Alkoholgeruch im Fahrzeuginneren. Der Fahrer gab an, seit 20:00 Uhr des Vortages 3 Weizenbier, sowie 2–3 Biermixgetränke konsumiert zu haben. Das letzte alkoholische Getränk habe er um 03:30 Uhr zu sich genommen.

Vor Ort gegen 04:10 Uhr zeigte der Alkoholvortest mit einem Dräger 6510 einen BAK-Wert von 0,86 ‰ an. Die Messung mit dem Dräger Alcotest 7110 Evidential auf der Polizeistation um 04:35 Uhr erbrachte eine AAK von 0,54 mg/l. Der zuständige Polizeibeamte veranlasste eine Blutentnahme, die um 05:10 Uhr durchgeführt wurde. In der Blutprobe wurde eine BAK von 1,13 ‰ gemessen.



## Diskussion

In dem vorgestellten Fall hätte der Beschuldigte laut Ergebnis des Atemalkoholtests nur eine Ordnungswidrigkeit nach § 24a StVG begangen, die erhobene AAK hätte hier also nur ein OWi-Verfahren begründet. Den knapp unter 0,55 mg/l liegenden AAK-Wert sah der Polizeibeamte als hinreichenden Verdacht auf eine Straftat an und erwirkte die Blutentnahme (persönliche Mitteilung des Polizeibeamten). In der entsprechenden Vorschrift [9] besagt § 3 Abs. 3 hierzu folgendes: „Eine körperliche Untersuchung und eine Blutentnahme sollen grundsätzlich unterbleiben, wenn die entsprechend § 3 Abs. 1 durchgeführte Atemalkoholmessung einen Atemalkoholwert unter 0,55 mg/l ergeben hat und lediglich der Verdacht einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Verkehrsordnungswidrigkeit nach § 24a Abs. 1 Nr. 1 und 2 StVG besteht.“ Es wird also dem Beamten ein gewisser Ermessensspielraum für den Fall eingeräumt, dass er den Verdacht hegt, der Beschuldigte könnte trotz eines für ihn günstigen AAK-Werts mit der BAK im Bereich der absoluten Fahruntüchtigkeit gemäß § 316 StGB sein. Dies gilt insbesondere für die Fälle, bei denen „[...] (der Test) erst später als eine Stunde nach der Tat durchgeführt werden konnte, äußere Merkmale (zum Beispiel gerötete Augen, enge oder weite Pupillen, Sprechweise, schwankender Gang) oder die Art des nur durch alkoholtypische Beeinträchtigung erklärbaren Verkehrsverhaltens auf eine Alkoholbeeinflussung zur Tatzeit hindeuten“ (§ 3 Abs. 3 2. b [9]). Im vorliegenden Fall stellte sich der durch den Polizeibeamten gehegte Verdacht im Nachhinein als berechtigt heraus: Die durchgeführte Blutentnahme überführte den Fahrer einer Straftat nach § 316 StGB. Die gemessene BAK von 1,13 ‰ um 05:10 Uhr war bei dem angegebenen Trinkende um 03:30 Uhr auch als Mindest-BAK zum Vorfallszeitpunkt anzunehmen. Im daraufhin eingeleiteten Strafverfahren ist die gemessene AAK als Beweis nicht zugelassen, obwohl es sich genauso um einen wissenschaftlich genauen Messwert handelt, der sogar in engerem zeitlichen Zusammenhang mit der Tat steht und so womöglich aufschlussreicher bezüglich des Alkoholisierungsgrades zum Zeitpunkt der Tat ist.

Insbesondere in der Zusammenschau mit der für 03:30 Uhr angegebenen letzten Alkoholaufnahme und dem um 04:10 Uhr angezeigten Atemalkoholvortest (angezeigte BAK 0,86 ‰) spricht im vorliegenden Fall vieles dafür, dass sich der Proband bei der AAK-Messung um 04:35 Uhr (0,54 mg/l) noch in der Resorptionsphase befand und es möglicherweise noch zu einem geringen Anstieg der BAK bis zum Zeitpunkt der Blutentnahme um 05:10 Uhr kam (BAK 1,13 ‰). Somit hätte die zeitliche Verzögerung bis zur Blutentnahme von 35 Minuten zu einem strafrechtlich relevanten Messwert geführt. Für den Betroffenen hat sich durch die Blutentnahme ein konkreter Nachteil in der Rechtsfolge ergeben.

Bei der AAK und der BAK handelt es sich um zwei völlig unterschiedliche Konzentrationen, die durch verschiedene Messmethoden ermittelt werden und in verschiedenen Maßeinheiten angegeben sind. Eine Umrechnung von einem Wert oder eine Gleichstellung zweier konkreter Werte ist daher technisch nicht zulässig. Im Gesetzestext wird faktisch ein Umrechnungs- bzw. Konversionsfaktor von 2 zugrunde gelegt (§ 24a Abs. 1 StVG).

Auf die Tatsache, dass bei einem angenommenen Konversionsfaktor (KF) von 2 die tatsächlich gemessene BAK fast immer höher liegt als die AAK, hatte auch die Studie „Münchener Fälle der Länderstudie 2006“ [24] bereits hingewiesen. Hier war in 129 der 130 Fälle der BAK-Wert höher als der doppelte AAK-Wert bei nur geringer Zeitdifferenz



der Messungen. Der durchschnittliche KF lag hier bei 2,188, und das unabhängig von BMI (Body Mass Index) oder Körpergröße. Auch die sog. Länderstudie 2006 [19] zeigte, dass in 95 % der Fälle der KF über 2 lag (im Durchschnitt bei 2,1743).

Es wäre also zu diskutieren, ob in dem vorgestellten Fall die im Abstand von 35 Minuten erlangten Messergebnisse von AAK und BAK nicht die Alkoholkinetik wiedergeben, sondern durch den als zu niedrig angenommenen KF erklärbar wären. Dann könnte für den Fall der Zulassung der AAK-Messung im Strafverfahren die Festsetzung eines Grenzwerts der AAK für die sog. absolute Fahruntüchtigkeit auf 0,50 mg/l bzw. 0,51 mg/l gefordert werden, was in Relation zum BAK-Grenzwert von 1,1 ‰ durch verschiedene Forschungsergebnisse begründbar wäre [12, 15, 20].

Wäre die AAK-Messung zum Zeitpunkt des vorgestellten Falls für das Strafverfahren zugelassen gewesen mit einem Grenzwert der sog. absoluten Fahruntüchtigkeit von 0,55 mg/l, hätte der Beschuldigte davon profitiert. Zu einer Blutentnahme wäre es gar nicht mehr gekommen.

Es drängt sich die Frage auf, ob das umgekehrte Szenario möglich wäre: Gibt es Fälle, bei denen eine AAK über 0,55 mg/l und nach einer leichten zeitlichen Verzögerung, jedoch möglichst noch innerhalb der 2-Stunden-Grenze zum angegebenen Trinkende (keine Rückrechnung der Mindest-BAK auf den Vorfallszeitpunkt zulässig), eine BAK von unter 1,1 ‰ gemessen wird? Derartige Verhältnisse könnten durch den Ethanol-Abbau zwischen AAK-Messung und Blutentnahme oder Diffusionsschwankungen zustande kommen. Wäre die AAK-Messung für das Strafverfahren (§ 316 StGB) zugelassen, würde dadurch bei dieser Konstellation ein Nachteil für den Beschuldigten entstehen. Bei einem niedrigeren AAK-Grenzwert von 0,51 mg/l oder sogar 0,50 mg/l (s.o.) wäre dieser Nachteil noch eher zu erwarten.

Wie häufig die beiden genannten Konstellationen, bei denen durch die Zulassung der AAK-Messung für das Strafverfahren für den Beschuldigten ein Vorteil oder ein Nachteil entstehen kann, in der Praxis auftreten würden, wäre vor der Zulassung so realitätsnah wie möglich zu überprüfen. Wichtig wäre dabei, dass die AAK-Messung auf der Polizeistation zum frühest möglichen aber gleichzeitig einem realistischen Zeitpunkt erfolgt und andererseits der Zeitpunkt der Blutentnahme dadurch nicht beeinflusst wird. Bei der „Länderstudie 2006“ [19] sind diese Verhältnisse unklar.

Vorzuschlagen wäre folgendes Studiendesign: Probanden, bei denen bereits eine Blutentnahme angeordnet wurde, wird auf der Fahrt zur Polizeistation oder kurz nach dem Eintreffen eine zusätzliche freiwillige AAK-Messung unter Hinweis auf die Studie angeboten. Im Falle der Zustimmung wird die AAK-Bestimmung unverzüglich durchgeführt. Die zeitliche Latenz bis zur Blutentnahme wird von der Wartezeit auf den blutentnehmenden Arzt vorgegeben. Ein solches Vorgehen würde den realen zeitlichen Verhältnissen entsprechen, wenn nur eine der beiden Untersuchungsmethoden zum Einsatz käme. Als weitere Erkenntnis wäre der reale Zeitgewinn der AAK- gegenüber der BAK-Messung zu ermitteln. Außerdem sollten die Fälle bis zu ihrem rechtlichen Abschluss verfolgt werden. So kann hypothetisch durchgespielt werden, welche strafrechtlichen Konsequenzen sich ergeben hätten, wenn nur eine der beiden Methoden eingesetzt worden wäre. Darüber hinaus wäre interessant, wie viele der zum Zeitpunkt der AAK-Messung bzw. Blutentnahme „unproblematischen Fälle“ [19] nach Abschluss des Verfahrens noch immer als solche bezeichnet werden könnten.



## Zusammenfassung

Der Einsatz der beweissicheren Atemalkoholkontrolle im Strafverfahren unter gewissen Voraussetzungen war in jüngster Vergangenheit Gegenstand kontroverser Diskussionen.

Es wird ein Fall vorgestellt, bei dem ein in einer Routinekontrolle angehaltener Autofahrer in dem Atemalkoholvortest eine entsprechende BAK von 0,86 ‰ erreichte. Der Vorfall wurde zunächst wie eine Ordnungswidrigkeit behandelt und auf der Polizeistation wurde bei dem Betroffenen mit dem Dräger Alcotest 7110 Evidential eine Atemalkoholkonzentration (AAK) von 0,54 mg/l gemessen. Daraufhin wurde eine Blutprobe angeordnet, die 35 Minuten nach der AAK-Kontrolle erfolgte. Diese ergab eine Blutalkoholkonzentration (BAK) von 1,13 ‰. Somit waren die Voraussetzungen für eine Straftat erfüllt. Dem Beschuldigten entstand durch die Blutentnahme im Vergleich zur AAK-Kontrolle ein konkreter Nachteil in der Rechtsfolge.

Als Ursachen für die Konstellation müssen einerseits die Alkoholkinetik und andererseits der angenommene Konversionsfaktor zwischen der AAK und der BAK diskutiert werden.

## Schlüsselwörter

Atemalkoholkonzentration – Blutalkoholkonzentration – Strafverfahren – Ordnungswidrigkeit

## Summary

The use, under specified circumstances, of breath alcohol test results as admissible evidence in criminal proceedings has recently been the topic of hot debate.

We present a case in which the readings from a breath alcohol pretest for a car driver who had been stopped in a routine control indicated a BAC (blood alcohol concentration) of 0,86 ‰. The case was initially treated as a misdemeanor, and the driver was taken to the police station for corroborative testing with a Dräger Alcotest 7110 Evidential breath alcohol instrument. Because the reading for the breath alcohol concentration (BrAC) in this test was 0,54 mg/l, a blood test was ordered. The results from the blood test, taken 35 minutes after the breath test, showed a blood alcohol concentration (BAC) of 1,13 ‰. The driver was thus considered guilty of a DUI (Driving Under the Influence) offence and subject to criminal proceedings. The blood test clearly disadvantaged the driver in terms of legal consequences in comparison to the breath test.

This disparity in test results from breath and blood alcohol testing may be rooted in the individual variability of alcohol elimination rates and a possible inaccuracy in the assumed value of the conversion factor (blood-breath-ratio (BBR)) for blood and breath alcohol concentrations. Both factors need to be discussed.

## Keywords

breath alcohol concentration – blood alcohol concentration – criminal proceedings – misdemeanor

## Literaturverzeichnis

- [1] Bär W, Kratzer A (1989) Abklärung strittiger Identität von Blutalkoholproben mit DNA-Fingerprinting. *Z Rechtsmed* 102: 263–270
- [2] Bilzer N, Grüner O (1993) Erfahrungen mit elektronisch arbeitenden Atemalkoholmeßgeräten im Bereich der forensischen Begutachtung. *Blutalkohol* 30: 225–231
- [3] Bilzer N, Sprung R, Schewe G (1994) Zur Frage der forensischen Beweissicherheit der Atemalkoholanalyse. *Blutalkohol* 31: 1–7
- [4] Dettling A, Witte S, Skopp G, Graw M, Haffner H T (2009) A regression model applied to gender-specific ethanol elimination rates from blood and breath measurements in non-alcoholics. *Int J Legal Med* 123: 381–385
- [5] DGRM, DGVM, GTFCh (2008) Gemeinsame Stellungnahme zum Vorschlag des Verzichts auf eine Blutentnahme bei Verkehrsstraftaten unter Alkohol bzw. im „strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich“. *Blutalkohol* 45: 249–250
- [6] Grüner O, Bilzer N (1992) Zum gegenwärtigen Stand der forensischen Atemalkoholanalyse. *Blutalkohol* 29: 98–107
- [7] Gullberg R G (2001) Breath alcohol analysis in one subject with gastroesophageal reflux disease. *J Forensic Sci* 46: 1498–1503
- [8] Hans J-M (2009) Erwiderung auf die Gemeinsame Stellungnahme der DGRM, DGVM und GTFCh in BA 2008, 249 f. *Blutalkohol* 46: 24–28



- [9] Hessisches Ministerium des Inneren und für Sport (2006) Gemeinsamer Runderlass betreffend Feststellung von Alkohol-, Medikamenten- und Drogeneinfluss bei Straftaten und Ordnungswidrigkeiten. Staatsanzeiger für das Land Hessen 5: 282–286
- [10] Iffland R, Käferstein H (2009) Diskussionsbemerkungen zum Arbeitskreis III „Atem- und Blutalkoholmessung auf dem Prüfstand“. Blutalkohol 46: 84–88
- [11] Jachau K, Sauer S, Krause D, Wittig H (2004) Comparative regression analysis of concurrent elimination-phase blood and breath alcohol concentration measurements to determine hourly degradation rates. Forensic Sci Int 143: 115–120
- [12] Jones A W, Andersson L (2003) Comparison of ethanol concentrations in venous blood and end-expired breath during a controlled drinking study. Forensic Sci Int 132: 18–25
- [13] Katzgraber F, Rabl W, Stainer M, Wehinger G (1995) Die Zahnprothese – ein Alkoholdepot? Blutalkohol 32: 274–278
- [14] Kechagias S, Jönsson K A, Franzén T, Andersson L, Jones A W (1999) Reliability of breath-alcohol analysis in individuals with gastroesophageal reflux disease. J Forensic Sci 44: 814–818
- [15] Pavlic M, Grubwieser P, Brandstätter A, Libiseller K, Rabl W (2006) A study concerning the blood/breath alcohol conversion factor Q: concentration dependency and its applicability in daily routine. Forensic Sci Int 158: 149–156
- [16] Pavlic M, Grubwieser P, Libiseller K, Rabl W (2007) Elimination rates of breath alcohol. Forensic Sci Int 171: 16–21
- [17] Püschel K, Krüger A, Wischhusen F (1994) Identitätsprüfungen an gelagerten Blutproben. Blutalkohol 31: 315–322
- [18] Slemeyer A, Arnold I, Klutzny L, Brackemeyer U (2001) Blut- und Atemalkohol-Konzentration im Vergleich. Ergebnisse der statistischen Auswertung der Daten aus den Bundesländern. NZV 14: 281–287
- [19] Slemeyer A, Schoknecht G (2008) Interner Bericht für die Innenminister der Länder und des Bundes – Länderstudie 2006. Blutalkohol 45: 49–62
- [20] Stowell A R, Gainsford A R, Gullberg R G (2008) New Zealand's breath and blood alcohol testing programs: further data analysis and forensic implications. Forensic Sci Int 178: 83–92
- [21] Watterson J H, Ellefsen K N (2009) Examination of some performance characteristics of breath alcohol measurements obtained with the intoxilizer 8000C following social drinking conditions. J Anal Toxicol 33: 514–520
- [22] Wilske J, Eisenmenger W, Liebhardt E (1991) Atemalkohol gegenüber Blutalkohol: Problem mit „Ausreißern“. Blutalkohol 28: 224–234
- [23] Zeleny M, Mraz J, Pexa T, Mazura I (2000) Effect of Stopangin mouth spray on blood alcohol levels measured by the Alcotest 7410 made by Dräger. Soud Lek 45: 54–56
- [24] Zinka B, Gilg T, Eisenmenger W (2009) Münchener Fälle der „Länderstudie 2006 zum Beweiswert der Atemalkoholanalyse im strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich“. Auswertung, Vergleich und kritische Anmerkungen. Blutalkohol 46: 1–9

#### **Anschrift für die Verfasser**

Prof. Dr. med. Marcel A. Verhoff  
 Institut für Rechtsmedizin  
 der Justus-Liebig-Universität  
 Frankfurter Straße 58  
 D-35392 Gießen  
 Email: Marcel.A.Verhoff@forens.med.uni-giessen.de

Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 a)

A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in Germany.

Forensic Sci Int 232: 125-130



## Original research paper

# A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in Germany



Immanuel Roiu, Christoph G. Birngruber, Victoria C. Spencer, Heike Wollersen, Reinhard Dettmeyer, Marcel A. Verhoff\*

Department of Legal Medicine, University of Gießen, Frankfurter Straße 58, D-35392 Gießen, Germany

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 19 April 2013

Received in revised form 3 July 2013

Accepted 9 July 2013

Available online

## Keywords:

Breath alcohol concentration (BrAC)

Blood alcohol concentration (BAC)

Conversion factor ( $Q$ )

Comparison

Real-life conditions

## ABSTRACT

So far, studies investigating the comparability of breath alcohol concentration (BrAC) with blood alcohol concentration (BAC) have focused on the accuracy of BrAC testing instruments. The presented study, conducted with cases from the district of the Middle Hessian Police Headquarters, is to the best of our knowledge the first to compare both methods under real-life conditions in normal policing situations.

For a 1-year period, alcohol-impaired drunk-driving suspects, who were by criminal procedure required to give a blood sample, were offered a voluntary, additional BrAC test with a “Dräger Alcotest 7110 Evidential”. The BrAC test was to be administered as soon as possible after the suspect had been apprehended, without, however, delaying the collection of the blood sample.

Ninety-two cases could be included in our study. In 30 cases, a blood sample was not taken; in 11 cases, a BrAC test could not be performed. In the remaining 51 cases, we found the following pairings of BrAC and BAC results:  $\text{BrAC} \geq 0.55 \text{ mg/l}$  and  $\text{BAC} \geq 1.1\text{‰}$  ( $n = 39$ );  $0.25 \text{ mg/l} \leq \text{BrAC} < 0.55 \text{ mg/l}$  and  $0.5\text{‰} \leq \text{BAC} < 1.1\text{‰}$  ( $n = 5$ );  $\text{BrAC} \geq 0.55 \text{ mg/l}$  and  $\text{BAC} < 1.1\text{‰}$  ( $n = 4$ );  $\text{BrAC} < 0.55 \text{ mg/l}$  and  $\text{BAC} \geq 1.1\text{‰}$  ( $n = 3$ ). The mean value for the conversion factor,  $Q$ , was  $2.12\text{‰ l/mg}$ .

In accord with numerous other studies, our study results would suggest a value of  $2.1\text{‰ l/mg}$  to German legislature as a new statutory value for  $Q$ .

In borderline cases, of which there were already 7 in our study with 51 cases, suspects could benefit both from a BrAC test or a BAC test, with the benefit lastly depending more on early testing time than on the test method used. Our results support the call for the earliest possible measurement of alcohol concentration values after a drunk driving offense was committed. In some situations, this can probably only be accomplished with BrAC testing. A supplementary blood sample and BAC testing could compensate for the known weaknesses of BrAC testing. Thus, the complementary use of both methods might be a viable option.

© 2013 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

## 1. Introduction

Since amendment of § 24a StVG (Road Traffic Code, Federal Republic of Germany), in 1998, breath-alcohol concentration (BrAC) measurements determined with a Dräger Alcotest 7110 Evidential breath-alcohol testing instrument have been admitted as court-proof evidence in administrative penalty procedures in the Federal Republic of Germany. When the instruments are correctly used, the results from the Dräger Alcotest 7110 Evidential and other approved breath-alcohol testing instruments in international use (Intoxilizer 5000 and 8000C, BAC Datamaster, Seres

Etylometre 679T and 679ENZ) have proved to be exact and reliable enough for legal purposes [1–10].

Internationally, there are differences in the way that drunk-driving offenses are prosecuted. Whereas in some countries drunk driving is considered a criminal offense, in others it is merely an administrative offense or a breach of the rules. In yet other countries, both types of offense coexist. However, legal threshold values for alcohol, above which a penalty is imposed, exist in all countries [6,11–14]. The requirement for accurate and reliable blood-alcohol concentration (BAC) and BrAC measurements is, therefore, extremely high.

Under German jurisdiction it is an administrative offense to operate a motor vehicle with a BAC of  $0.5\text{‰}$ , or a BrAC of  $0.25 \text{ mg/l}$ , while it is a statutory criminal offense to operate a motor vehicle with a BAC of  $1.1\text{‰}$  or above. Although the breath-alcohol test

\* Corresponding author. Tel.: +49 641 99 41425; fax: +49 641 99 41419.  
E-mail address: [Marcel.A.Verhoff@forens.med.uni-giessen.de](mailto:Marcel.A.Verhoff@forens.med.uni-giessen.de) (M.A. Verhoff).



instruments approved for use in Germany also deliver acceptable results for concentrations above 0.55 mg/l [15], German jurisdiction does not admit the sole use of breath-alcohol evidence as a surrogate for blood-alcohol evidence in criminal offense procedures. It is against this background that Hans, in 2009, proposed criteria that, if they were fulfilled, could, in some cases, permit blood-alcohol evidence to be replaced with breath-alcohol evidence in the prosecution of criminal offenses [16]. Simply put, the following criteria would have to be met to justify the sole use of BrAC evidence in a criminal procedure:

1. The suspect's identity would have to be established beyond doubt.
2. The possibility of the suspect's having drunk further alcohol after the offense would need to be excluded.
3. All grounds for suspecting the concomitant influence of drugs or other intoxicating substances would need to be excluded.
4. Police officials would have to document all signs pointing to alcohol-impairment of the suspect.

The use of breath-alcohol measurements as a surrogate for blood-alcohol measurements promises relief to routine police procedure. Thus, a forensic physician would no longer have to be called in to take a blood sample for subsequent BAC analysis, and the frequently associated waiting periods could be eliminated. Police officers' time could be freed up for other duties, costs could be lowered, and suspects' detention times could be reduced [15]. As a further benefit, test results could more quickly be made available to the involved parties, ideally, directly after the test [17].

Nevertheless, in light of the debate over the possible abolishment of blood-alcohol testing as evidence in drunk-driving criminal procedure, the members of project group III (Reassessment of Breath- and Blood-alcohol Testing) at the 47th Convention of the German Council on Jurisdiction in Traffic, in 2009, in Goslar, concluded that blood-alcohol testing remains indispensable in criminal prosecution cases [18]. Taking a blood sample (BS) that can subsequently be analyzed to determine the blood-alcohol concentration offers distinct advantages over the (sole) use of breath-alcohol concentration measurements: the result from the sample can be verified, the sample can be retested even after considerable time, and the sample can also be analyzed for the concomitant presence of other foreign substances [19]. In addition, in cases where a "switching" of samples is alleged, the actual donor of the blood sample can be easily determined [20,21]. Furthermore, blood sampling (BS) is basically not limited by physical restrictions on part of the suspect. Moreover, the BS procedure gives the physician occasion to observe and document any obvious peculiarities in the suspect's psychophysical abilities and performance [22].

In 2012, Birngruber et al. reported the case of a motorist who had been pulled out of traffic in a roadside police control. An alcohol pretest administered to the motorist indicated an alcohol concentration of 0.86‰. At the police station, 25 min later, a breath-alcohol test with a Dräger Alcotest 7110 Evidential measured an alcohol concentration of 0.54 mg/l. The experienced police officer working the case thus ordered a blood test, which was performed 60 min after the breath-alcohol test. The measured BAC was 1.13‰. In this particular case, if the BrAC results from the Dräger Evidential 7110 had sufficed as criminal evidence, a blood test would not have been ordered. Under §24 StVG, the suspect's BrAC results, along with the fact that the suspect did not seem to be functionally impaired, would merely have led to an administrative offense charge. However, on the basis of the blood-alcohol concentration results, criminal charges were filed against the suspect [23,24].

This case gave rise to the question of whether, in practice, the alcohol concentration as measured with a BrAC test or a BAC test might result in different legal consequences for a suspect, depending on the test used. A factor that also needs to be taken into account is that a delay between the measurements made with the two methods arises out of the particular course of procedures at the police station. For example, normal expectation would be that sampling for the BAC test would occur at a later time than the BrAC test because of the time involved until a doctor who could take the blood sample had been contacted and had arrived at the police station. However, if a doctor were, by coincidence, to already be at the police station, the blood sample could be taken almost immediately, whereas the breath-alcohol test would be delayed until the instrument was ready for use. In addition, in Germany, an up to 20-min "observation period" to rule out mouth alcohol effects, between the time the suspect stopped drinking and the administration of a BrAC test is mandatory (see Section 2). We further wondered if more cases could be found in real life for which the measured BrAC value would be in the range of an administrative offense only, while the BAC value would be in the range of a criminal offense. By the same token, it was also conceivable that there might be cases with an opposite pairing of BAC and BrAC values, in which the BrAC value would be  $\geq 0.55$  mg/l, while the BAC value would be lower than 1.10‰, and BS would, in fact, prove advantageous for the suspect.

To answer this question, a study with actual cases from real-life situations was needed, in which both alcohol test methods could be applied at the earliest possible time for each individual case and could thus be directly compared.

## 2. Materials and methods

The Institute of Legal Medicine at the Justus-Liebig-University in Giessen, Germany, conducted a prospective study in collaboration with the Middle Hessian Police Headquarters. The eight participating police departments in this district were equipped with Dräger Alcotest 7110 Evidential breath-alcohol testing instruments. Police officers were carefully instructed and briefed about the study's aim and design before the study began.

During a 1-year period (01.03.2010–28.02.2011), alcohol-impaired suspects who were taken to the police station for blood sampling and a blood-alcohol test due to drunk-driving charges were offered a voluntary, additional BrAC test with the Dräger Alcotest 7110 Evidential. The BrAC test was meant to be performed at the earliest time possible after the suspect's apprehension, without, however, conflicting or postponing the BS procedure. The breath-alcohol results were recorded in a separate list that was kept in the respective police department. The original printouts from the breath-alcohol instrument were included in the suspect's enquiry file along with the suspect's written consent form. Cases in which suspects declined the voluntary breath test or were incapable of performing it were also documented.

### 2.1. BrAC test

The Dräger Alcotest 7110 Evidential instrument used in our study measures the breath-alcohol concentration by two methods: once with the infrared technique (IR) and once with an electrochemical sensor. All concentration values are corrected for a breath temperature of 34 °C with the Dubowski formula. To be acceptable, a BrAC test requires a minimum volume of breath (age and sex dependent) and an expiration of at least 3 s duration. In Germany, a 20-min "observation time" between the subject's last alcoholic drink and administration of the BrAC test is mandatory. Then duplicate measurements are made at an interval of 2–5 min. Both measurements have to be acceptable and the final results have to agree within narrow limits (0.02 mg/l, or 5%). The first measurement obtains the EC-value and the second the IR-value. In a third measurement, the instrument is automatically calibrated with a reference sample (0.5 mg/l). If the calibration value is also acceptable, the mean value from the IR and the EC measurements is printed out along with the individual test values [25–27].

### 2.2. BAC measurement

In Germany, the current practice for determining the BAC concentration in criminal procedures is to determine the blood-alcohol concentration value from whole blood samples. Duplicate alcohol concentration values are each determined using two different methods. Jurisdiction admits the following methods: gas chromatography, ADH test, and Widmark method. Alternatively, two different GC

measurements using two columns with differing polarity, or two instrument systems with different detectors (e.g., flame ionization detectors or mass spectrometer detectors), are acceptable. The mean value from these four individual values is taken as the final value. This result is only acceptable if each of the four individual values does not vary from the mean value by more than 10% [27,28].

In this study, we combined the ADH test, using a MGC 240 from Microgenics (currently sold by Thermo scientific), along with Headspace GC, using a GC HS 110 (Turbo Matrix) from Perkin Elmer with a flame ionization detector, to determine the BAC. We determined the mean value from the four measurement values and truncated it to two digits after the decimal point without rounding.

### 2.3. Calculation of Q

Q was individually calculated for each case from the ratio of the mean BAC value to the mean BrAC value.

## 3. Results

Altogether, 92 cases could be included in this study. In 61 of these cases criminal offense charges were filed, while in the other 31 cases only administrative offense charges filed. The following BrAC and BAC pairings were found:

1. In 30 cases a BrAC test only was performed. Because the results of the BrAC test were  $<0.55$  mg/l, no blood sample was taken.
2. In 11 cases a blood sample only was taken. The BrAC test had been refused in 4 of 92 cases (4.3%), and had been technically impossible in 7 cases (7.6%).
3. In 51 cases both BrAC and BAC tests were performed.
  - a. In 39 cases both the BrAC and the BAC results were above the threshold values for a criminal offense ( $\text{BrAC} \geq 0.55$  mg/l,  $\text{BAC} \geq 1.1\text{‰}$ ).
  - b. In 5 cases both the BrAC and the BAC results were within the statutory limits for an administrative offense ( $0.25 \text{ mg/l} \leq \text{BrAC} < 0.55 \text{ mg/l}$ ;  $0.5\text{‰} \leq \text{BAC} < 1.1\text{‰}$ ).
  - c. In 4 cases the BrAC values were  $\geq 0.55$  mg/l, and the BAC values were  $<1.1\text{‰}$ .
  - d. In 3 cases the BrAC values were  $<0.55$  mg/l, and the BAC values were  $\geq 1.1\text{‰}$ .

The 7 “problematic” borderline cases listed above under points 3c and 3d are presented in detail in Table 1.

For the 51 cases in which both BrAC and BAC values were measured, the elapsed time between the BrAC test and BS lay between 1:10 h and –0:49 h (in 16 cases, BS took place before the BrAC test, which is why a negative value is given for the time difference between BrAC test and BS). The ratio of BAC value to BrAC value, Q, ranged between 1.82‰ l/mg and 2.4‰ l/mg. The mean value for Q was 2.12‰ l/mg (Fig. 1). When only measurements were taken into account for which the time difference between the two tests was less than  $\leq 15$  min, then the mean value was 2.16‰ l/mg ( $n = 21$ ) (Fig. 2).

## 4. Discussion

So far, studies investigating the correlation between BrAC and BAC have tried to keep the sampling times between both methods

as close together as possible [1,7,29–31] in an attempt to assess the accuracy of BrAC measurements in relation to BAC measurements and to determine the relationship between the two values (conversion factor, Q). Although published results conclusively show that BrAC levels can be measured accurately enough for legal purposes, the discussion about the correct value of the conversion factor, Q, seems to be on-going, even if multi-study results indicate a value of approximately 2.1. So far, however, these results have not led to further amendment of § 24a StVG (Road Traffic Code) in Germany.

In our study, for the 51 cases in which the alcohol concentration was determined by both BrAC and BAC measurements, the value of Q ranged between 1.82‰ l/mg and 2.4‰ l/mg, with a mean value for Q of 2.12‰ l/mg. The delay between BrAC testing and BS was between 1:10 h and –0:49 h (in 16 cases a blood sample was obtained before the BrAC test was performed). When only cases with a time difference between the two tests of  $\leq 15$  min were considered – as was the aim in other studies [1,9,29,30,32] – the mean value for Q was 2.16‰ l/mg ( $n = 21$ ).

A comparison of our results to those from other studies on the conversion factor, Q [1,7,15,29,30,33–35] (Table 2) reveals that our results correspond to those from other studies in which a Dräger Alcotest 7110 instrument was used to determine the BrAC. The value of Q is usually higher for many of the other internationally used breath alcohol measuring instruments. So far there has been no study to compare these two different groups of measuring instruments. However, when the two methods are used with little delay between measurements, a BrAC level of 0.55 mg/l does not in most cases correspond to a BAC level of 1.1‰, and the value of Q, thus, does not correspond to the legally implemented value for Q of 2.0‰ l/mg in Germany. In result, if BrAC measurements were to be admitted as sole evidence in criminal procedures in Germany, suspects who had agreed to a BrAC test would be afforded a clear advantage, as the BrAC threshold value for a criminal offense (patent unfitness to drive) would most likely be less frequently reached than the BAC threshold value, and suspects who were – for whatever reason (e.g., physical disability) – incapable of participating in a breath test would be unfairly disadvantaged. A first and absolutely necessary step toward solving this problem would be to lower the statutory threshold value for BrAC tests to 0.50 mg/l, respectively, 0.51 mg/l (rounded in favor of the suspect) for a criminal offense under § 24a StVG (Road Traffic Act) – provided such an amendment were politically desired and made sense from a traffic law and traffic medicine vantage.

In 7 of our 92 cases (7.6%), a BrAC test could not be performed, while in 4 cases (4.3%) it was refused. Together, these cases constitute a failure rate of approximately 12%. However, it cannot be fully excluded that police officers may have outright disqualified suspects who were obviously intoxicated as test persons. A literature search did not yield values for comparison.

Contrary to the study plan, police officers decided not to take blood samples in 30 cases in which the results from the BrAC test were  $<0.55$  mg/l. This decision was based on the, in the interim, in Germany, accepted practice of admitting the sole use of BrAC evidence in the prosecution of administrative offenses (BGH, Urteil

**Table 1**  
Cases with differing legal outcomes on the basis of BrAC or BAC evidence in criminal procedure.

Person (initials)	BrAC-testing [time]	BrAC [mg/l]	Blood sampling [time]	BAC [‰]
KH	19:56	0.50	19:45	1.14
NF	03:17	0.53	02:58	1.16
RS	01:53	0.54	01:27	1.29
NC	05:15	0.55	05:52	1.09
MH	03:36	0.55	04:08	1.07
JB	02:50	0.56	03:15	1.07
VS	23:45	0.56	00:36	1.06



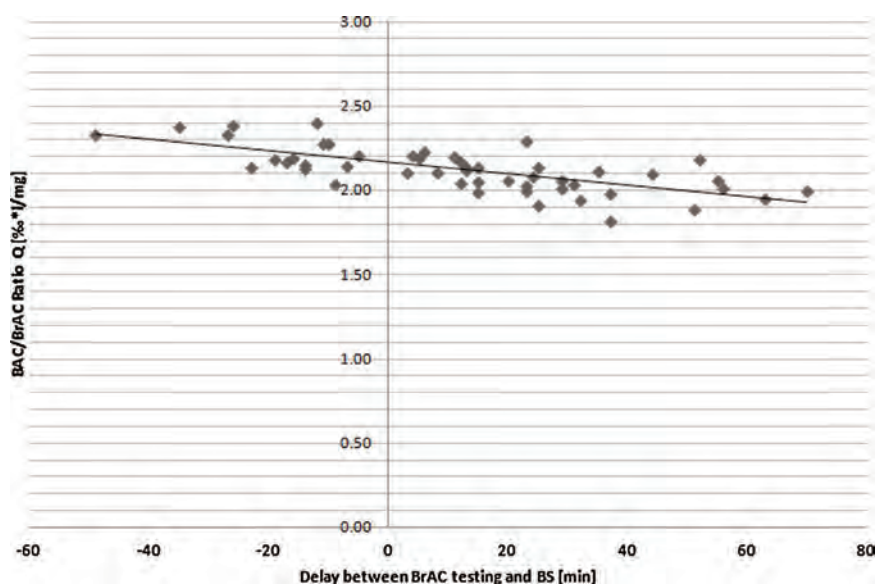


Fig. 1. Conversion factor,  $Q$ , as a function of delay in sampling time.

vom 03.04.2001 – 4 StR 507/00, BayObLG, Beschl. vom 12. Mai 2000 – 2 ObOWi 598/99 Federal Supreme Court ruling, dated 03.04.2001 – 4 StR 507/00, BayObLG, enactment, dated May 12, 2000 – 2 ObOWi 598/99). The prosecution procedure was shortened for the suspects' benefit in these cases. Without a blood sample, it cannot, however, be fully excluded that these suspects might actually have had a BAC value of  $\geq 1.1\%$ .

Our study was the first to compare both methods of determining alcohol concentration, at the earliest possible time for each individual case, in real-life situations ( $n = 51$ ). No special efforts were made to keep the sampling time for the two tests as close together as possible, and the delay between the two tests was determined by police routine alone. The sampling time was thus the earliest realistic point at which a BrAC test, or a blood sample, could, in practice, be taken. In other words, the testing time corresponded to the "normal" time a sole BrAC test or blood sample would have been taken under normal police routine conditions. In the 16 cases in which a blood sample was taken before a BrAC test was performed, the time point for the BrAC test may have been delayed by the BS procedure. Nevertheless, our study design allowed comparison of both test methods in as close an approach to real-life testing situations as possible.

An important result of this study is that our previously published case [23] proved not to be an exception. In the reported case, a BrAC value of 0.54 mg/l had been measured, whereas a BAC value of 1.13‰ was measured in a blood sample that was taken 35 min later. If the BrAC results had been admitted as evidence in determining whether the elements of a criminal offense, threshold value  $\geq 0.55$  mg/l, had been fulfilled, the suspect would merely

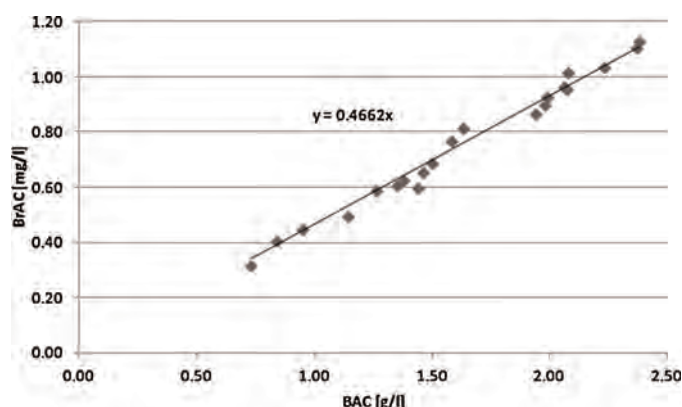


Fig. 2. BAC/BrAC-ratio for delay  $\leq 15$  min.

have been prosecuted for an administrative offense under § 24a StVG, instead of for a criminal offense.

Similar pairings could be observed for three cases in our present study. However, unlike in the reported case, in each of these cases, the BrAC test was performed after a blood sample had been taken (Table 1). The delay between the two tests in these three cases was 11, 19, and 34 min.

The opposite pairing, that is, a BAC of  $< 1.1\%$ , with a measured BrAC of  $\geq 0.55$  mg/l, was found for four of our cases. Without exception, the blood sample was taken after the BrAC test had been performed (delay: 25, 32, 37, and 51 min) in all of these cases.

**Table 2**  
Prior studies on the conversion factor,  $Q$ .

Study	Sample size [n]	Mean $Q$ [‰/mg]	BrAC instrument	Country	BAC method
Jones and Andersson [33]	799	2.407	Intoxilizer 5000S	Sweden	GC
Jachau et al. [34]	455	2.2	Dräger 7110 Evidential	Germany	GC + ADH
Slemeyer et al. [1]	923	2.166	Dräger 7110 Evidential	Germany	GC + ADH
Jones and Andersson [29]	18	2.448	Intoxilizer 5000S	Sweden	GC
Gainsford et al. [35]	21,582	2.51, 2.37, 2.52, 2.44 depending on device; time difference back-calculated	Intoxilizer 5000VA	New Zealand	GC
Pavlic et al. [30]	390	2.188	Seres Ethylometre 679T/679 ENZ	Austria	GC
Slemeyer and Schoknecht [15]	2636	2.17	Dräger 7110 Evidential	Germany	GC + ADH
Stowell et al. [7]	11,837	2.460	Intoxilizer 5000VA	New Zealand	GC
			Seres Ethylometre 679T/679 ENZ		

Considerable negative legal consequences are thus possible for suspects, depending on whether they are prosecuted on the basis of evidentiary BrAC or evidentiary BAC results. In our study, this would, after all, already have been true for 7 of the 51 cases (13.7%) we evaluated. Since both pairing types did occur (see above), it is impossible to determine which test would have been more advantageous for the suspects. Our results do, however, indicate that the alcohol concentration measured at the latter time point would always have proved more advantageous for the suspects, irrespective of the test used. Therefore, even after application of the, in Germany, statutorily accepted conversion factor of 2.0‰ l/mg, the differences in BrAC and BAC values can be sufficiently explained by the delay between the two tests and potential elimination of alcohol during this period. These findings warrant a call for testing to be conducted at the earliest possible moment after the offense is committed to get as realistic a measure of the actual alcohol concentration at the time as possible [24,36].

The results from international studies would warrant lowering the legal BrAC threshold value in Germany for drunk driving as a criminal offense to 0.51 mg/l. A review of the 7 borderline cases in our study (Table 1) shows that none of the suspects would have been disadvantaged by a lower BrAC threshold value in comparison to the current criminal prosecution threshold value of 0.55 mg/l. Our assessment takes into account that the “actual” measured BAC value was known. Even if, in the case of suspects (NF) and (RS), the legal BrAC threshold value had been lowered to 0.51 mg/l, the results from the BrAC test alone would have sufficed to qualify the offense as a criminal offense; this would have been corroborated by the BAC results. A lower legal BrAC threshold and sole use of BrAC evidence would have led to an unfair acquittal in only one of our cases (KH). The blood sample, in this case, taken 11 min before the BrAC test was performed, demonstrated a BAC of 1.14‰.

On the footing of an evidentiary BrAC test only, the four other borderline cases from our study, (NC), (MH), (JB), and (VS), would all have been over the threshold value for a criminal offense, regardless of whether this threshold value had been 0.51 mg/l or 0.55 mg/l.

A review of the data from our study showed that there were no cases in which a BrAC between  $\geq 0.51$  mg/l and  $< 0.55$  mg/l corresponded to a BAC value of  $< 1.1$ . Lowering the legal BrAC threshold value for a criminal offense to 0.51 mg/l would thus be unlikely to produce borderline pairings other than those already listed in Table 1.

From a criminal prosecution perspective, it, therefore, makes sense to call for testing as shortly after commitment of the offense as possible. In practice, this demand could lead to favoring of the method that allows easiest and earliest testing after the offense. Under German legislation this would systematically disadvantage suspects during criminal prosecution in comparison to current practice. The decision to implement change in this respect, would, thus, lastly, have to be political. On the one hand, a suspect accused of drunk driving, who was still in the alcohol absorption phase when he or she arrived at a police station for testing, would gain an advantage through early testing methods; on the other hand, the criticism of BrAC measurements remains valid [22].

In a further study, we intend to evaluate the prosecution files from the presented cases for the following aspects:

How many of the cases were “simple cases” that fulfill the criteria put forth by Hans [16] and would thus have been eligible for sole evidentiary BrAC testing?

In how many cases did facts emerge during the prosecution procedure (e.g., drugs, etc.) that could not be verified at a later date because a BrAC test only was performed.

In how many cases was legal medical opinion challenged for any reason?

How great was the time benefit for the police when BrAC testing only was performed?

So far the discussion about the pros and cons of admitting BrAC measurements as evidence in criminal procedure has focused on replacing evidentiary BAC measurements with BrAC measurements. However, serious thought should be given to the proposal of using BrAC measurements in conjunction with BAC measurements, whenever delay in the collection of a blood sample is to be expected. The known advantages of both methods could thus be used to complement each other.

## Acknowledgements

The authors wish to thank Steffen Hofmann, PP Mittelhessen (Central Hessian Police Headquarter) and the individual Police Departments.

## References

- [1] A. Slemeyer, I. Arnold, L. Klutzny, U. Brackemeyer, Blut- und Atemalkohol-Konzentration im Vergleich. Ergebnisse der statistischen Auswertung der Daten aus den Bundesländern, *NZV* 14 (2001) 281–287.
- [2] F. Katzgraber, W. Rabl, M. Stainer, G. Wehinger, Die Zahnprothese – ein Alkoholdepot? *Blutalkohol* 32 (1995) 274–278.
- [3] S. Kechagias, K.A. Jönsson, T. Franzén, L. Andersson, A.W. Jones, Reliability of breath-alcohol analysis in individuals with gastroesophageal reflux disease, *J. Forensic Sci.* 44 (1999) 814–818.
- [4] M. Zeleny, J. Mraz, T. Pexa, I. Mazura, Effect of Stopangin mouth spray on blood alcohol levels measured by the Alcotest 7410 made by Dräger, *Soud. Lek.* 45 (2000) 54–56.
- [5] R.G. Gullberg, Breath alcohol analysis in one subject with gastroesophageal reflux disease, *J. Forensic Sci.* 46 (2001) 1498–1503.
- [6] M. Pavlic, P. Grubwieser, K. Libiseller, W. Rabl, Elimination rates of breath alcohol, *Forensic Sci. Int.* 171 (2007) 16–21.
- [7] A.R. Stowell, A.R. Gainsford, R.G. Gullberg, New Zealand's breath and blood alcohol testing programs: further data analysis and forensic implications, *Forensic Sci. Int.* 178 (2008) 83–92.
- [8] A. Dettling, S. Witte, G. Skopp, M. Graw, H.T. Haffner, A regression model applied to gender-specific ethanol elimination rates from blood and breath measurements in non-alcoholics, *Int. J. Legal Med.* 123 (2009) 381–385.
- [9] J.H. Watterson, K.N. Ellefsen, Examination of some performance characteristics of breath alcohol measurements obtained with the intoxilizer 8000C following social drinking conditions, *J. Anal. Toxicol.* 33 (2009) 514–520.
- [10] J. Pietsch, C. Erfurt, Untersuchung der Beeinflussbarkeit der Messung der Atemalkoholkonzentration mit dem Messgerät Alcotest 7110 Evidential durch alkoholfreie Kaugummis und Pastillen, sowie Zigarettenrauch, *Blutalkohol* 49 (2012) 279–286.
- [11] [http://www.adac.de/\\_mmm/pdf/Verkehrssuenden%2520Ausland%25202012\\_120396\\_120477.pdf](http://www.adac.de/_mmm/pdf/Verkehrssuenden%2520Ausland%25202012_120396_120477.pdf) (retrieved 04.03.13).
- [12] M. Híjar, R. Pérez-Núñez, C. Inclán-Valadez, E.M. Silveira-Rodrigues, Road safety legislation in the Americas, *Rev. Panam. Salud Publica* 32 (2012) 70–76.
- [13] V. Zivkovic, S. Nikolic, V. Lukic, N. Zivdanovic, D. Babic, The effects of a new traffic law in the Republic of Serbia on driving under the influence of alcohol, *Accid. Anal. Prev.* 53C (2013) 161–165.
- [14] Y. Rao, Z. Zhao, Y. Zhang, Y. Ye, R. Zhang, C. Liang, R. Wang, Y. Sun, Y. Jiang, Prevalence of blood alcohol in fatal traffic crashes in Shanghai, *Forensic Sci. Int.* 224 (2013) 117–122.
- [15] A. Slemeyer, G. Schoknecht, Interner Bericht für die Innenminister der Länder und des Bundes – Länderstudie 2006, *Blutalkohol* 45 (2008) 49–62.
- [16] J.-M. Hans, Erwiderung auf die Gemeinsame Stellungnahme der DGRM, DGVM und GTFCh in BA 2008, 249f, *Blutalkohol* 46 (2009) 24–28.
- [17] N. Bilzer, R. Sprung, G. Schewe, Zur Frage der forensischen Beweissicherheit der Atemalkoholanalyse, *Blutalkohol* 31 (1994) 1–7.
- [18] R. Iffland, H. Käferstein, Diskussionsbemerkungen zum Arbeitskreis III “Atem- und Blutalkoholmessung auf dem Prüfstand”, *Blutalkohol* 46 (2009) 84–88.
- [19] W. Bonte, Begleitstoffe alkoholischer Getränke, Lübeck, Schmidt-Römhild Verlag, 1987.
- [20] K. Püschel, A. Krüger, F. Wischhusen, Identitätsprüfungen an gelagerten Blutproben, *Blutalkohol* 31 (1994) 315–322.
- [21] W. Bär, A. Kratzer, Abklärung strittiger Identität von Blutalkoholproben mit DNA-Fingerprinting, *Z. Rechtsmed.* 102 (1989) 263–270.
- [22] DGRM, DGVM, GTFCh, Gemeinsame Stellungnahme zum Vorschlag des Verzichts auf eine Blutentnahme bei Verkehrsstraftaten unter Alkohol bzw. im “strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich”, *Blutalkohol* 45 (2008) 249–250.
- [23] C.G. Birngruber, I. Roiu, R. Krüll, H. Wollersen, R. Dettmeyer, M.A. Verhoff, Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht, *Blutalkohol* 49 (2012) 1–6.
- [24] Hessisches Ministerium des Inneren und für Sport, Gemeinsamer Runderlass betreffend Feststellung von Alkohol-, Medikamenten- und Drogeneinfluss bei

- Straftaten und Ordnungswidrigkeiten, Staatsanzeiger für das Land Hessen 5 (2006) 282–286.
- [25] D. Knopf, A. Slemeyer, R. Klüß, Bestimmung der Atemalkoholkonzentration nach DIN VDE 0405, NZV 5 (2000) 195–199.
- [26] J. Lagois, Dräger Alcotest 7110 Evidential – das Meßgerät zur gerichtsverwertbaren Atemalkoholanalyse in Deutschland, Blutalkohol 37 (2000) 77–91.
- [27] B. Madea, B. Brinkmann, Handbuch gerichtliche Medizin 2, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2003.
- [28] R. Aderjan, T. Daldrup, H. Käferstein, D. Krause, F. Mußhoff, L.D. Paul, F. Peters, G. Rochholz, G. Schmitt, G. Skopp, Richtlinien zur Bestimmung der Blutalkoholkonzentration (BAK) für forensische Zwecke, Blutalkohol 48 (2011) 137–143.
- [29] A.W. Jones, L. Andersson, Comparison of ethanol concentrations in venous blood and end-expired breath during a controlled drinking study, Forensic Sci. Int. 132 (2003) 18–25.
- [30] M. Pavlic, P. Grubwieser, A. Brandstätter, K. Libiseller, W. Rabl, A study concerning the blood/breath alcohol conversion factor Q: concentration dependency and its applicability in daily routine, Forensic Sci. Int. 158 (2006) 149–156.
- [31] B. Zinka, T. Gilg, W. Eisenmenger, Münchener Fälle der "Länderstudie 2006 zum Beweiswert der Atemalkoholanalyse im strafrechtlich relevanten Konzentrationsbereich". Auswertung, Vergleich und kritische Anmerkungen, Blutalkohol 46 (2009) 1–9.
- [32] K. Jachau, S. Sauer, D. Krause, H. Wittig, Comparative regression analysis of concurrent elimination-phase blood and breath alcohol concentration measurements to determine hourly degradation rates, Forensic Sci. Int. 143 (2004) 115–120.
- [33] A.W. Jones, L. Andersson, Variability of the blood/breath alcohol ratio in drinking drivers, J. Forensic Sci. 41 (1996) 916–921.
- [34] K. Jachau, U. Schmidt, H. Wittig, W. Röhmhild, D. Krause, Zur Frage der Transformation von Atem- in Blutalkoholkonzentrationen, Rechtsmedizin 10 (2000) 96–101.
- [35] A.R. Gainsford, D.M. Fernando, R.A. Lea, A.R. Stowell, A large-scale study of the relationship between blood and breath alcohol concentrations in New Zealand drinking drivers, J. Forensic Sci. 51 (2006) 173–178.
- [36] G. Rochholz, H.-J. Kaatsch, Gefahr im Verzug! Notwendigkeit einer zeitnahen Blutentnahme bei Straßenverkehrsdelikten. Rechtsmedizinische Hintergründe, Blutalkohol 48 (2011) 129–136.

Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013 b)

Atem- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Eine einjährige Studie aus dem Einzugsbereich des Polizeipräsidiums Mittelhessen.

Blutalkohol (in press)

IMMANUEL ROIU, CHRISTOPH G. BIRNGRUBER, VICTORIA C. SPENCER, HEIKE WOLLERSEN,  
REINHARD B. DETTMAYER, MARCEL A. VERHOFF

## **Atem- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Eine einjährige Studie aus dem Einzugsbereich des Polizeipräsidiums Mittelhessen**

### **1. Einleitung**

Die Messung der Atemalkoholkonzentration (AAK) ist in Deutschland im Ordnungswidrigkeitsverfahren mit einem geeichten Gerät („Dräger Alcotest 7110 Evidential“) nach DIN VDE 0405 seit der Novellierung des § 24a StVG 1998 als gerichtsfestes Beweismittel zugelassen. Schon länger wird eine Zulassung der AAK-Messung für das Strafverfahren unter bestimmten Bedingungen gefordert bzw. diskutiert. Hierbei wird teilweise auf den seit Jahren etablierten Einsatz der AAK-Messung im Strafverfahren im europäischen und außereuropäischen Ausland verwiesen [5,13]. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die in Deutschland praktizierte Unterscheidung zwischen Ordnungswidrigkeit und Straftatbestand international keine Anwendung findet. Auf dem 47. Deutschen Verkehrsgerichtstag 2009 in Goslar kam der Arbeitskreis III („Atem- und Blutalkoholmessung auf dem Prüfstand“) in seiner Empfehlung zu dem Schluss, dass die Atemalkoholanalyse die Blutalkoholanalyse bei der strafrechtlichen Ahndung von Trunkenheitsfahrten nicht ersetzen kann und die Blutalkoholanalyse unverzichtbar bleibt. Hier wurde argumentiert, dass bei alleiniger AAK-Messung ein ärztlicher Untersuchungsbericht fehle, eine DNA-Typisierung nicht möglich sei, keine Rückrechnung erlaubt sei, Nachtrunkbehauptungen nicht überprüft werden können, eine Nachprüfung auf Rauschmittel nicht möglich sei, durch die vorgeschriebene Wartezeit eine Nicht-Verwertbarkeit drohe, eine Konvertierbarkeit der beiden Werte nicht möglich sei, und eine unterschiedliche Korrelation abhängig von der Anflutungs- bzw. Abbauphase bestehe [4]. Dagegen hielten die Befürworter der Einführung der AAK-Messung im Strafverfahren mit einem verkürzten Freiheitsentzug für Beschuldigte, reduzierten Verfahrenskosten, der sofortigen Verfügbarkeit des Ergebnisses, der erhaltenen körperlichen Unversehrtheit des Beschuldigten und dem allgemein geringeren Verfahrensaufwand für die Polizei [4,7]. Hans betonte, dass keineswegs eine völlige Abschaffung der Blutentnahme beabsichtigt sei, sondern eine alleinige AAK-Messung nur in „völlig eindeutigen und einfachen Fällen“ [7]. Zur Definition der „einfachen Fälle“ nannte er folgende Kriterien, welche auf einer Fachkonferenz des Polizeitechnischen Instituts Münster am 05.09.2002 zusammen mit Vertretern der Innenministerien der Länder aufgestellt wurden [2]:

1. Trunkenheitsfahrt sowie Feststellung des Fahrers müssen in direktem zeitlichen Zusammenhang stehen, und der Fahrer muss bis zur Atemalkoholanalyse lückenlos beobachtet werden, um die Behauptung eines Nachtrunks ausschließen zu können.
2. Es darf kein Verdacht auf die Einnahme sonstiger berauschender Mittel oder Arzneimittel bestehen.

3. Es ist ein zusätzlicher Feststellungsbogen mit den Beobachtungen der Polizeibeamten anzufertigen (als Ausgleich für den fehlenden ärztlichen Untersuchungsbericht).

Diese Empfehlungen sind Vorschläge, die nicht auf Ergebnissen konkreter Studien basieren [1,15]. So fehlten bislang Untersuchungen in realen Strafverfahren im Hinblick auf die Frage, welchen möglichen Einfluss die Messung der AAK im Vergleich zur BAK-Bestimmung auf das Verfahren und seinen Ausgang haben könnte. Von Roju et al. wurden erstmals praxisnah im Strafverfahren beide Methoden verglichen, wobei die Bestimmung der BAK durch ein akkreditiertes Labor und die AAK-Messung mit einem beweissicheren Atemalkoholmessgerät erfolgten [15]. Eine weitere Besonderheit war, dass beide Methoden individuell fallbezogen jeweils zu dem im Verfahrensablauf frühest möglichen Zeitpunkt zum Einsatz kamen. In einer Anschlussstudie sollten die Ermittlungs- bzw. Gerichtsakten angefordert werden zur Registrierung des Verfahrensausgangs und Feststellung, ob bei eigentlich „einfachen Fällen“ [2] nicht doch „Komplikationen“ im Verfahren auftraten. Umgekehrt wäre zu untersuchen, ob es Fälle gibt, bei denen man von vornherein erkennen kann, dass eine Blutentnahme im Vergleich zur AAK-Messung keine weiteren Erkenntnisse bzgl. des Grads der Alkoholisierung zum Tatzeitpunkt oder der Schuldfähigkeit des Beschuldigten bringt.

Des Weiteren ist auf die Problematik des sogenannten Grenzbereichs hinzuweisen, also der Bereich in dem die gemessene BAK und AAK auf unterschiedlichen Seiten der Straftat-OWI-Grenze liegen können [1,15,16,19]. So könnte ein weiteres Kriterium für einen „einfachen Fall“ und somit für eine alleinige AAK-Messung eine gemessene AAK im „eindeutigen“ Straftatbereich sein. Dabei ist zu überlegen, welcher AAK-Grenzwert zur absoluten Fahruntüchtigkeit und demzufolge zu einer Straftat führen würde. Betrachtet man die zum BAK/AAK-Quotienten durchgeführten Studien [8,12,16], lässt sich feststellen, dass bei einer  $AAK \geq 0,6 \text{ mg/l}$  jede der in engem zeitlichen Zusammenhang dazu (Zeitunterschied  $\leq 15$  Minuten) entnommenen Blutproben eine BAK von  $>1,1 \text{ ‰}$  enthielten.

## **2. Fragestellungen**

In Ergänzung zu der bereits vorliegenden Studie [15] sollten nach Auswertung der Ermittlungs- bzw. Gerichtsakten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie viele Fälle sind sog. „völlig eindeutige und einfache Fälle“, welche die Kriterien von Hans [6,7] erfüllen?
- Wie viele der „eindeutigen und einfachen Fälle“ liegen im eindeutigen Straftatbereich ( $AAK \geq 0,6 \text{ mg/l}$ ), wenn es sich um eine Trunkenheitsfahrt handelte?
- Gibt es außer den Trunkenheitsfahrten weitere Straftatbestände, welche durch alleinige AAK-Messung verfolgt werden können?
- In wie vielen Fällen stellen sich innerhalb des Verfahrens nachträglich veränderte Sachlagen heraus (z.B. im Hinblick auf Drogen etc.), die durch eine alleinige Atemprobe nicht mehr nachvollziehbar wären?
- In wie vielen Fällen wurden das Ergebnis der AAK-Messung oder die Identität des Probanden angezweifelt?
- In wie vielen Fällen wurde in irgendeiner Weise das rechtsmedizinische Gutachten angezweifelt und mit welcher Begründung?



- Wie groß wäre die tatsächliche Zeitersparnis für die Polizei, wenn eine alleinige Atemalkoholprobe erfolgen würde?

### **3. Material und Methoden**

Am Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen wurde in Zusammenarbeit mit dem Polizeipräsidium Mittelhessen eine prospektive Studie durchgeführt. Die acht Dienststellen dieses Polizeipräsidiums, die mit einem Dräger Alcotest 7110 Evidential Gerät ausgestattet waren, nahmen an der Studie teil und wurden vor Studienbeginn intensiv in das Studiendesign und die Hintergründe eingewiesen.

Für den Zeitraum eines Jahres (01.03.2010 bis 28.02.2011) wurde alkoholisierten Beschuldigten, bei denen im Rahmen eines Strafverfahrens eine Blutentnahme (BE) zur BAK-Messung angeordnet war, eine zusätzliche freiwillige AAK-Messung mit dem „Dräger Alcotest 7110 Evidential“ angeboten. Die AAK-Messung sollte zum frühest möglichen Zeitpunkt erfolgen, jedoch nicht zu einer Verzögerung der BE führen. Die Ergebnisse der AAK-Messung wurden in einer separaten Liste auf den jeweiligen Dienststellen dokumentiert. Die Original-Ausdrucke des Gerätes sowie die Einverständniserklärungen der Probanden gelangten in die Ermittlungsakte. Fälle, bei denen die Probanden die Teilnahme ablehnten oder nicht in der Lage waren eine Atemprobe abzugeben, wurden ebenfalls dokumentiert. In diese Studie konnten 92 Fälle aufgenommen werden [15].

In 61 der Fälle aus der Studie wurde ein Strafverfahren eröffnet. Für diese Fälle wurde bei den zuständigen Staatsanwaltschaften Akteneinsicht nach Abschluss des Verfahrens beantragt. Die letzten Akten konnten Ende 2012 ausgewertet werden. Eine Staatsanwaltschaft lehnte es ab, sich an der Studie zu beteiligen.

Neben dem Ausgang des Verfahrens wurde untersucht, wie in dem jeweiligen Strafprozess die BAK- und die AAK-Werte als Beweismittel eingesetzt wurden. Darüber hinaus wurde fallbezogen geschlussfolgert, wie die Beweislage in einem Strafprozess ohne die BAK gewesen wäre.

Aus der Akte wurden zudem die Vorfallszeit sowie die Zeiten der BE und der AAK-Messung entnommen. Zusätzlich lag neben den AAK-Messgeräten bei den jeweiligen Polizeistationen eine Mappe aus, in der das Studiendesign in Kurzform noch einmal dargestellt war. In diese Mappe konnten die Polizeibeamten das Ergebnis und den Zeitpunkt der AAK-Messung eintragen oder eine Kopie des Ausdrucks aus dem Gerät einkleben. Diese Zeiten wurden ggf. mit dem Akteninhalt verglichen. Danach wurden die Zeitdifferenzen zur Frage der „Zeitersparnis“ durch die AAK-Messung berechnet.

### **4. Ergebnisse**

Von den angeforderten 61 konnten 43 Akten ausgewertet werden.

In diesen 43 Fällen wurde nach folgenden Paragraphen angeklagt:

1x §§ 113, 185 StGB

1x § 142 StGB

1x §§ 142, 315 StGB

2x §§ 142, 316 StGB

1x § 176 StGB

2x § 69 StGB  
1x §§ 223, 226 StGB  
1x § 224 StGB  
1x §§ 252, 255 StGB  
5x § 215c StGB  
24x § 316 StGB  
1x §§ 316, 240 StGB  
1x §§ 316, 69 StGB  
1x §§ 316, 69, 69a StGB

In vier Fällen kam es zur Einstellung des Verfahrens nach § 153, § 153a StPO bzw. § 42 JGG. In vierzehn Fällen wurde eine Hauptverhandlung durchgeführt, Freisprüche gab es hier keine, in 24 Fällen wurde ein Strafbefehl ausgestellt, einmal wurde ein Täter-Opfer-Ausgleich angestrengt.

Die o.g. Kriterien für den „einfachen und völlig eindeutigen Fall“ waren in 24 Fällen erfüllt (57,1%). Betrachtet man nur die Fälle, in denen nach § 316 StGB angeklagt wurde, erfüllten 21 von 27 (77,8 %) die genannten Kriterien. Von diesen 21 wurde bei 9 Fällen eine AAK von <0,6 mg/l festgestellt. Eine Person konnte, wahrscheinlich aufgrund der erheblichen Alkoholisierung (BAK=2,38 ‰) keine AAK-Messung durchführen. In keinem Fall wurden das rechtsmedizinische Gutachten oder die BAK-Messung angezweifelt. Ein Verdacht auf Nachtrunk oder Drogenkonsum hat sich für keinen der „einfachen und völlig eindeutigen Fälle“ ergeben.

In sieben Fällen war von vornherein eine Einnahme von Drogen oder Medikamenten vermutet worden. Daher erfüllten diese nicht die Kriterien für den „einfachen Fall“.

In 55 Fällen war eine Berechnung der Zeitersparnis möglich. In 18 von 55 Fällen (32,7%) wurde die AAK-Messung nach der BE durchgeführt. In den übrigen Fällen rangierte die Zeitersparnis zwischen 3 Minuten und 70 Minuten mit einem Mittelwert von 28 Minuten. (Siehe Abbildung 1)

## **5. Diskussion**

In der vorliegenden Studie konnten im Raum Mittelhessen 43 Fälle bis zu ihrem juristischen Abschluss ausgewertet werden, bei denen in der Praxis zum für die Methode jeweils frühesten Zeitpunkt eine AAK-Bestimmung und eine BAK-Messung erfolgten. Trotz erheblichen logistischen Aufwands dieser prospektiven Studie konnte keine größere Fallzahl erreicht werden. Die eingangs gestellten Fragen können vor diesem Hintergrund nur mit der notwendigen Zurückhaltung beantwortet werden. Eine Überprüfung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen in einer größer angelegten Studie ist als notwendig anzusehen. Dennoch liefern die Ergebnisse wichtige Erkenntnisse zu der Frage, ob eine Atemalkoholmessung im Strafverfahren die Blutalkoholbestimmung ersetzen kann.

Demnach erscheint grundsätzlich im Rahmen einer Strafverfolgung die alleinige AAK-Messung bei allen Straftaten denkbar, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind: Die Identität des Tatverdächtigen ist zweifelsfrei; er wird zeitnah zum Vorfall festgenommen; ein nachträglicher Konsum von Alkohol oder Drogen kann ausgeschlossen werden.



Hinsichtlich der Identitätssicherung ergäbe sich beispielsweise die Möglichkeit, den Ausdruck des AAK-Messgeräts vom Beschuldigten unterschreiben zu lassen oder ergänzend einen Fingerabdruck zu nehmen.

Die Kriterien für den „einfachen und völlig eindeutigen Fall“ waren in 24 von 43 Fällen erfüllt (57,1 %). Von den 27 Fällen, in denen nach § 316 StGB angeklagt wurde, erfüllten 21 (77,8 %) die Kriterien. In keinem der 24 bzw. 21 Fälle ergaben sich im Nachhinein Probleme, die bei alleiniger AAK-Messung nicht zu bewältigen gewesen wären. Um eine Aussagekraft diesbezüglich zu erreichen wären jedoch wenigstens 100 wenn nicht sogar 1000 „einfache und völlig eindeutige Fälle“ wünschenswert, um so die Komplikationsraten im Prozent- oder Promillebereich angeben zu können. Dann wäre die Frage, wie viel Unsicherheit sich der Rechtsstaat leisten kann und will.

Die besten Voraussetzungen für eine Strafverfolgung mit alleiniger AAK-Messung bieten nach den vorliegenden Ergebnissen offenbar Fälle, in denen eine fahrlässige oder vorsätzliche Trunkenheit im Straßenverkehr (§ 316 StGB) bei einer Verkehrskontrolle durch Polizeibeamte festgestellt wird. Hier ist ein Nachtrunk nicht möglich; Drogenkonsum wird oftmals von vornherein eingestanden. Andernfalls könnten ein herkömmlicher „Wischtest“ (z.B. mit dem Drugwipe der Securetec AG) oder ein Schnelltest an einer Urinprobe (z.B. mit einem DRÄGER DRUGCHECK 1200 UTK Teststreifen) weitere Hinweise bringen, dass zumindest für die gängigen Drogen kein Konsum vorausging.

Das rechtsmedizinische Blutalkoholgutachten wird erfahrungsgemäß selten angezweifelt. Sollte die Identität infrage stehen, kann die Blutprobe forensisch-molekularbiologisch überprüft werden. Was die vorgestellte Studie nicht leisten kann ist die Überprüfung der Hypothese, ob bei alleiniger AAK-Messung vermehrt Zweifel an der Identität geäußert würden. Bei alleiniger AAK-Messung müsste versucht werden, die Identität des Tatverdächtigen einfach und zweifelsfrei vor Ort zu klären (Einsichtnahme in die Ausweispapiere, persönliche Bekanntheit von Probanden durch Polizeibeamte). Bei zusätzlich vorliegender Urinprobe ist eine Individualtypisierung an derselben – wie sie beispielsweise in Antidopingverfahren bereits durchgeführt wurde – möglich. Die Urinprobe ist zumindest für die qualitative Überprüfung einer nachträglichen Angabe von Drogeneinfluss zum Tatzeitpunkt in einem Strafverfahren verwendbar [3,10,17].

Denkbar wäre auf der anderen Seite, dass der Ausdruck des AAK-Messgerätes als wichtigste Befunddokumentation angezweifelt wird. Hier könnten die Vorwürfe der Verwechslung oder sogar der Manipulation erhoben werden. Wichtigste Maßnahmen sind die regelmäßige Kontrolle der geräteinternen Uhr (inklusive Datum) sowie eine zusätzliche handschriftliche Eintragung der Messung mit allen notwendigen Daten in ein bei dem Gerät befindliches Buch. Eine andere Möglichkeit wäre, dass der Proband den Ausdruck unterschreibt. Allerdings wäre er wohl kaum zu dieser Mitarbeit verpflichtet.

Einen möglichen Algorithmus unter Einsatz der AAK-Messung und einer fakultativen Urinprobe stellt Abbildung 2 dar: So hätte man einen Wert, der zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ermittelt wurde und einen zweiten Wert bzw. eine Probe als Sicherheit. Eine freiwillige BE bei überschrittenem AAK-Grenzwert ist bereits in anderen Ländern, z.B. in Neuseeland, üblich [18].

Das vermeintlich wichtigste und am häufigsten genannte Argument für eine alleinige AAK-Messung anstelle der BE mit BAK-Bestimmung ist die unterstellte Zeitersparnis im Verfahrensablauf. Angeblich soll dadurch die Zeit der Beamten effektiver genutzt werden und der Freiheitsentzug für den Beschuldigten verkürzt werden können [11,16]. Bei gut einem Drittel der diesbezüglich analysierbaren 55 Fälle war die Blutentnahme vor der AAK-Messung erfolgt. Im Studiendesign war festgelegt, dass die AAK-Messung die BE nicht verzögern darf, so dass bei unmittelbar möglicher BE dieser Priorität vor der AAK-Messung eingeräumt wurde. Ein Grund für die unmittelbare Verfügbarkeit der BE war, dass der blutentnehmende Arzt bereits bei Eintreffen des Probanden auf der Polizeistation anwesend war. Dies gelang durch gut eingespielte Verfahrensabläufe mit rechtzeitiger Information des Arztes. In einigen Fällen war der Arzt aufgrund eines anderen Falles noch auf der Polizeistation und wartete dort auf den weiteren Probanden. Es bleibt festzustellen, dass eine Zeitersparnis in diesem Drittel der Fälle durch eine alleinige AAK-Messung nicht zu erreichen gewesen wäre. In den zwei Dritteln der Fälle, in denen die BE nach der AAK-Messung stattfand, lag die messbare Zeitersparnis bei durchschnittlich weniger als 30 Minuten.

Bislang zu dieser Frage publizierte Studien [5,9,18] kamen auf eine Zeitersparnis von durchschnittlich 0,73 h (zwischen 30 und 45 Minuten). Allerdings wurde hier die BE erst nach der abgeschlossenen AAK-Messung angeordnet – entsprechend dem o.g. Recht des Beschuldigten auf eine freiwillige BE – was zu einer Verzerrung der Zeitabläufe und fehlender Vergleichbarkeit führt.

Bei weiteren Überlegungen hinsichtlich der möglichen Zeitersparnis der AAK-Messung muss der Ablauf der Messung selbst mit der Blutentnahme verglichen werden: Die BE durch einen approbierten Arzt ist i.d.R. ein sehr kurzer Akt. Bei einem erfahrenen BE-Arzt dauert die zusätzliche Untersuchung zur Dokumentation der Trunkenheitssymptome lediglich etwa 5 Minuten. Die AAK-Messung gelingt oftmals aus verschiedenen Gründen nicht beim ersten Versuch. Hinzu kommt, was u.a. Dünzer in seinem Vortrag beim Verkehrsgerichtstag 2009 anmerkte, dass ohnehin bei AAK-Messungen eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten nach Trinkende eingehalten werden müsse, was in einigen Fällen ebenfalls zu einer Reduzierung der Zeitersparnis führen kann (OLG Karlsruhe 1 Ss 32/06 Beschl. v. 05.05.2006 NJW 2006 S. 1988, OLG Dresden Beschl. v. 10.12.2003, [4]). Daher stellt sich die Frage, woran Polizeibeamte hinreichend sicher erkennen können, welches Verfahren am schnellsten zum Ziel eines rechtsgültigen Messwertes führt. Ist ein Arzt, aus welchen Gründen auch immer, bereits bei Eintreffen des Beschuldigten auf der Polizeidienststelle anwesend, so wäre die BE in jedem Falle zu favorisieren, selbst wenn die Kriterien für einen „einfachen Fall“ erfüllt sind. Andernfalls ist mit einer Zeitersparnis durch die AAK-Messung von etwa einer halben Stunde zu rechnen (laut vorliegender Ergebnisse im Mittel 28 Minuten), was deutlich geringer ausfällt als gemeinhin vermutet.

Die hier vorgestellten Studienergebnisse können weitere Hilfestellungen geben für die künftige politische Entscheidung, ob und in welchem Umfang die alleinige AAK-Messung für Strafverfahren zugelassen wird. Die Zeitersparnis im Verfahren dürfte kaum als Pro-Argument geeignet sein. Die eingesparten Kosten durch Verzicht auf BE und BAK-Untersuchung (Kosten für den BE-Arzt und die Probenanalyse) können in einem Verfahren durch nachträglich auftretende Nachtrunkbehauptungen, Drogenkonsum oder Zweifel an

der Identität um ein Vielfaches übertroffen werden. Bei zusätzlichem Einsatz einer Urinprobe (Abb. 2) würden weitere Kosten für Schnelltests anfallen und die Arbeitsbelastung der Polizei zunehmen. Bereits die geforderte Feststellung der alkoholbedingten Ausfallerscheinungen durch die Polizeibeamten im Rahmen der alleinigen AAK-Messung [2] würde zu einer zusätzlichen Belastung der Beamten führen.

Ist bereits eine BE angeordnet und es sind Wartezeiten abzusehen, könnte die AAK-Messung bei Eintreffen auf der Dienststelle vorangestellt werden. So kann der frühestmögliche Messzeitpunkt nach dem Vorfall realisiert werden [14,15]. Die nachfolgende Blutentnahme kann die bekannten Schwächen der AAK-Messung ausgleichen. So wäre eine Optimierung der Strafverfolgung insbesondere von Trunkenheitsfahrten durch die Kombination beider Methoden denkbar.

## Zusammenfassung

Bisherige Studien zur Vergleichbarkeit von Atemalkoholkonzentration (AAK) und Blutalkoholkonzentration (BAK) waren auf die Frage der Messgenauigkeit von AAK-Messgeräten und auf die Konvertierbarkeit beider Werte fokussiert. Die vorliegende Studie aus dem Gebiet des Polizeipräsidiums Mittelhessen (Deutschland) sollte vor dem Hintergrund der Diskussion eines möglichen Einsatzes der AAK-Messung im Strafverfahren erstmals beide Methoden im Praxiseinsatz unter realen Bedingungen vergleichen und die jeweiligen Fälle bis zu ihrem juristischen Abschluss verfolgen.

Für den Zeitraum eines Jahres wurde Beschuldigten, bei denen im Rahmen eines Strafverfahrens eine Blutentnahme (BE) zur BAK-Messung angeordnet war, eine zusätzliche freiwillige AAK-Messung auf dem „Dräger Evidential 7110“ angeboten. Die AAK-Messung sollte zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen, jedoch nicht zu einer Verzögerung der BE führen. Im Nachgang wurden von allen Strafverfahren die Ermittlungs- bzw. Gerichtsakten angefordert, um den Verlauf des Verfahrens zu analysieren.

92 Fälle konnten in die Studie einbezogen werden. In 61 Fällen wurde ein Strafverfahren eröffnet. Davon konnten in 43 Fällen die Akten ausgewertet werden. 24 Fälle erfüllten a priori die Kriterien eines „einfachen und völlig eindeutigen Falls“ und wären im Nachhinein mit einer alleinigen AAK-Messung ausgekommen. In 55 Fällen konnten die Zeitdifferenzen zwischen AAK-Messung und BE berechnet werden. In 18 Fällen wurde die BE vor der AAK-Messung durchgeführt. Die verbliebenen 37 erbrachten eine Zeitersparnis zwischen 3 Minuten und 70 Minuten mit einem Mittelwert von 28 Minuten zu Gunsten der AAK-Messung.

In keinem der Fälle, die vorher unter Zugrundelegung gängiger Kriterien für eine alleinige AAK-Messung im Strafverfahren geeignet erschienen, ergaben sich im Nachhinein Folgebehauptungen oder Fragestellungen, die eine Blutprobe hätten notwendig werden lassen. Allerdings ist die diesbezüglich bewertbare Fallzahl von 24 viel zu gering, um verlässliche Aussagen treffen zu können. Der erhoffte und häufig als Argument für eine AAK-Messung anstelle der BE vorgebrachte erhebliche Zeitgewinn ließ sich in der Studie nicht verifizieren.

## Summary

To date, studies investigating the comparability of breath alcohol concentration (BrAC) and blood alcohol concentration (BAC) measurements have focused on the accuracy of BrAC testing instruments and on the conversion factor for both values. Because the admission of the sole use of BrAC measurements as court-proof evidence in criminal procedures is being discussed under German legislation, the present study was undertaken with cases from the Middle Hessian Police District to, for the first time, directly compare the results for both methods under real-life conditions and to follow up on the legal outcome for the individual cases.

During a one-year period, suspects who had been ordered to give a blood sample for a BAC measurement in drunk-driving criminal cases were offered an additional, voluntary BrAC test with a “Dräger Evidential 7110” test instrument. The idea was to administer the BrAC test as soon as possible, without delaying the blood sampling procedure. In a follow-up procedure,

the court files for all criminal procedures or criminal investigations were reviewed for their legal outcome.

Ninety-two cases could be included in our study. In 61 of these cases, criminal proceedings were opened; files from 43 of these cases could be evaluated in the follow-up review. Twenty-four cases *a priori* fulfilled the criteria for being “clear-cut and evident,” and, in retrospect, in these cases, a sole BrAC measurement would have sufficed as evidence. For 55 cases, the time difference between BrAC measurement and blood sampling could be calculated. In 18 cases, blood sampling was conducted prior to the BrAC test. For the remaining 37 cases, there was a time gain of 3 to 70 minutes, with a mean value of 28 minutes, for the BrAC test.

In the cases that initially appeared suitable for the sole evidentiary use of BrAC results on the basis of current criteria in criminal procedure, no issues later arose that would have made blood sampling appear essential. However, the case number of 24 in our study is far too small to support conclusive statements in this respect. The hoped-for significant gain in time that is frequently brought forth as an argument for BrAC testing instead of blood sampling and BAC testing could not be verified in our study.

#### Schlüsselwörter

Atemalkoholkonzentration – Blutalkoholkonzentration – Strafverfahren – Ordnungswidrigkeit

#### Keywords

breath alcohol concentration - blood alcohol concentration - criminal proceedings - misdemeanor

#### Literatur

- [1] Birngruber CG, Roiu I, Krüll R, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2012) Atemalkohol- und Blutalkoholmessung in der Praxis – Ein Fallbericht. Blutalkohol 49: 1-6
- [2] Brackemeyer U (2008) Hintergründe zur Durchführung der Länderstudie. Blutalkohol 45: 46-48
- [3] Castella V, Morerod M-L, Robinson N, Saugy M, Mangin P (2007) Successful DNA typing of ultrafiltered urines used to detect EPO doping. Forens Sci I Genet 1: 281-282
- [4] Düntzer GG (2009) 47. Deutscher Verkehrsgerichtstag S. 141-151
- [5] Gainsford AR, Fernando DM, Lea RA, Stowell AR (2006) A large-scale study of the relationship between blood and breath alcohol concentrations in New Zealand drinking drivers. J Forensic Sci. 51: 173-178
- [6] Hans J-M (2009) Erwiderung auf die Gemeinsame Stellungnahme der DGRM, DGVM und GTFCh in BA 2008, 249f. Blutalkohol 46: 24-28

- [7] Hans J-M (2009) Atemalkohol und Strafrecht – Verfahrensfragen. 47. VGT 152-169
- [8] Jachau K, Schmidt U, Wittig H, Röhmhild W, Krause D (2000) Zur Frage der Transformation von Atem- in Blutalkoholkonzentrationen. Rechtsmed 10: 96-101
- [9] Jones AW, Andersson L (1996) Variability of the blood/breath alcohol ratio in drinking drivers. J Forensic Sci 41: 916-921
- [10] Junge A, Steevens M, Madea B (2002) Successful DNA-Typing of a urine sample in a doping control case using human mitochondrial DNA analysis. J Forensic Sci 47: 1022-1024
- [11] Karl J (2000) Atemalkoholanalyse, Erfahrungen - Probleme - Erwartungen (aus polizeilicher Sicht) NZV 13: 152-155
- [12] Köhler H, Beike J, Abdin L, Brinkmann B (2000) Fehlerhafte Alkoholmessung? Eine Massenstudie mit dem Alcoest 7110 MK III Evidential. Blutalkohol 37: 286-292
- [13] Pavlic M, Grubwieser P, Brandstätter A, Libiseller K, Rabl W (2006) A study concerning the blood/breath alcohol conversion factor Q: concentration dependency and its applicability in daily routine. Forensic Sci Int 158: 149-156
- [14] Rochholz G, Kaatsch HJ (2011) Gefahr im Verzug! Notwendigkeit einer zeitnahen Blutentnahme bei Straßenverkehrsdelikten. Rechtsmedizinische Hintergründe. Blutalkohol 48: 129-136.
- [15] Roiu I, Birngruber CG, Spencer VC, Wollersen H, Dettmeyer R, Verhoff MA (2013) A comparison of breath- and blood-alcohol test results from real-life policing situations: A one-year study of data from the Central Hessian Police District in Germany. Forensic Sci Int (in press)
- [16] Slemeyer A, Schoknecht G (2008) Interner Bericht für die Innenminister der Länder und des Bundes – Länderstudie 2006. Blutalkohol 45: 49-62
- [17] Soltyszewski I, Pepinski W, Dobrzynska-Tarasiwk A, Janica J (2006) DNA typeability in liquid urine and urine stains using Amp FISTR SGM Plus. Adv Med Sci 51: 36-38
- [18] Stowell AR, Gainsford AR, Gullberg RG (2008) New Zealand's breath and blood alcohol testing programs: further data analysis and forensic implications. Forensic Sci Int 178: 83-92

## **Legende**

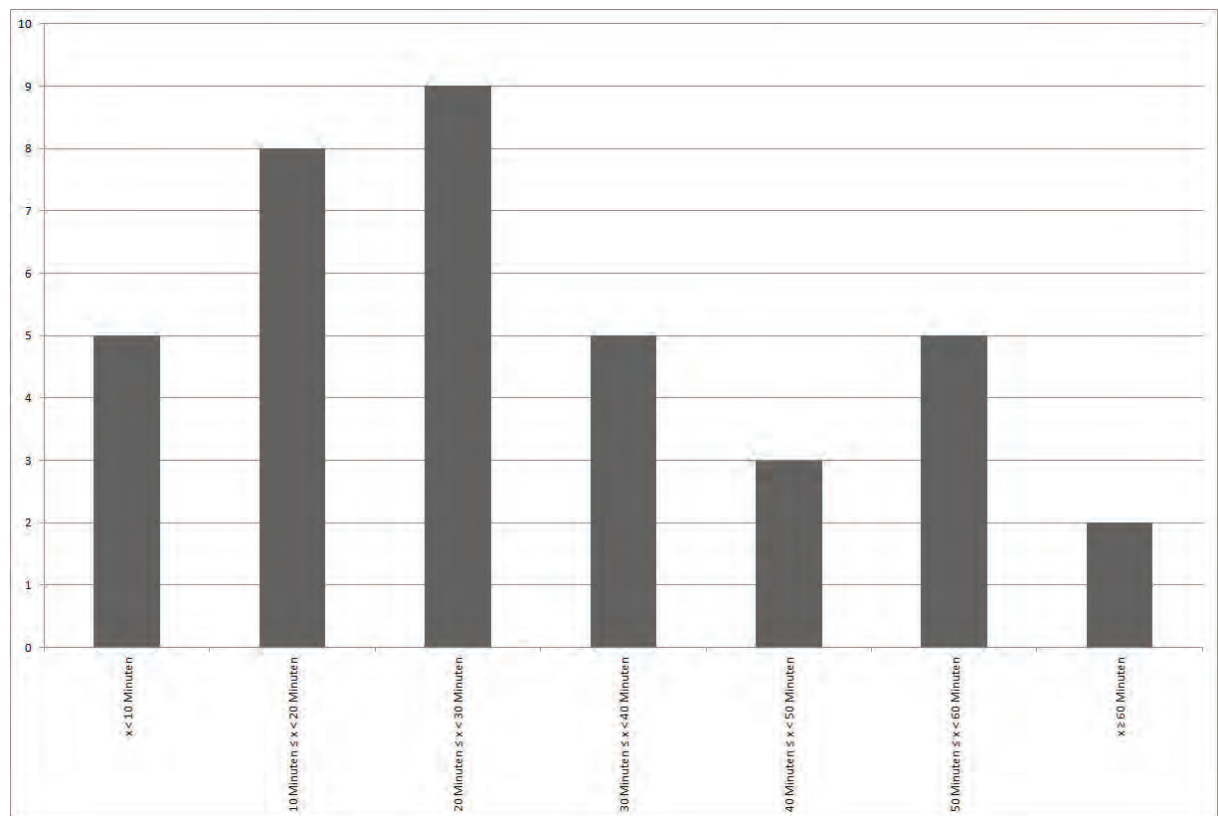


Abbildung 1: Zeitdifferenz zwischen AAK-Messung und BE, wenn letztere zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt ist



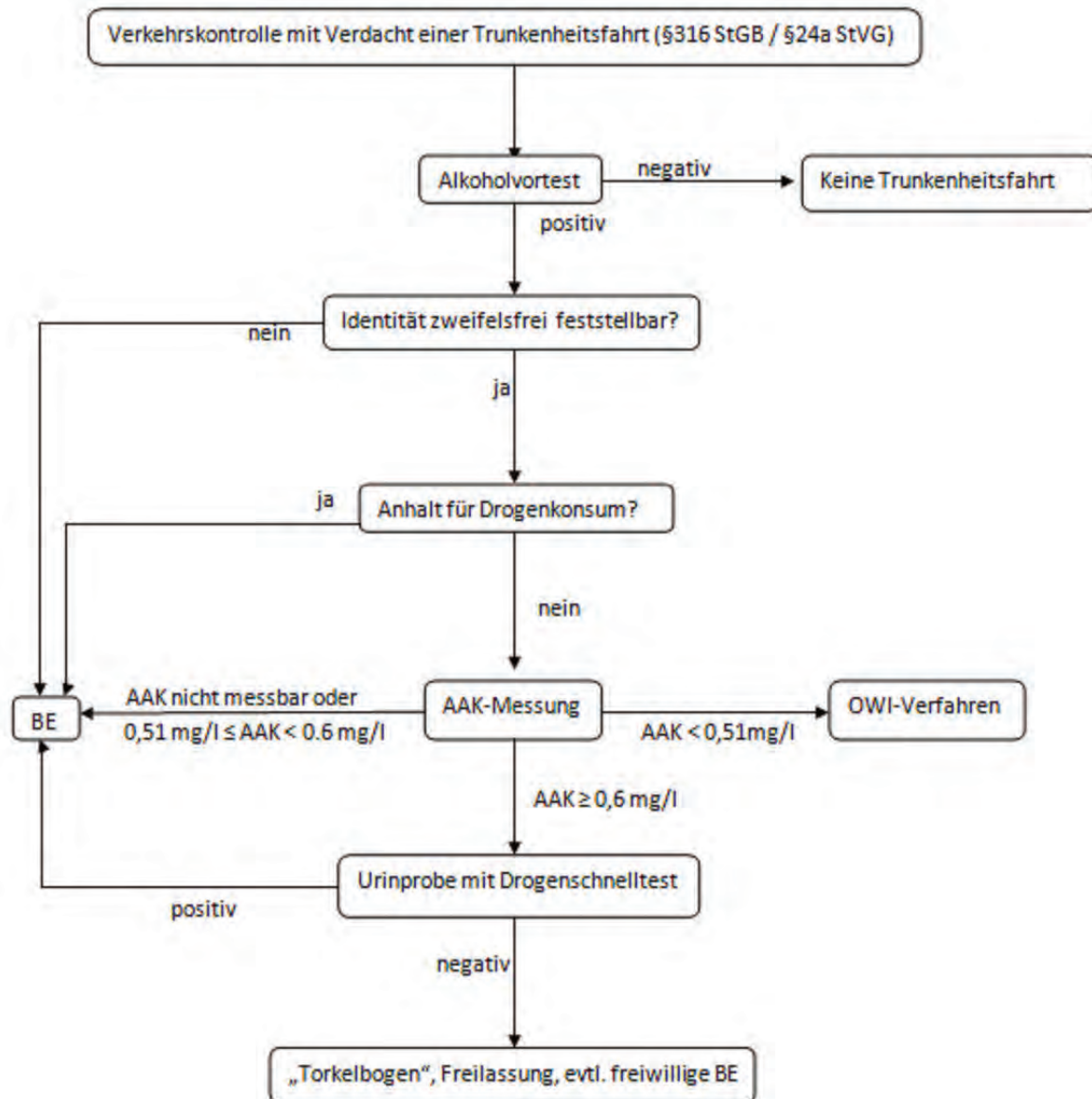


Abbildung 2: Möglicher Algorithmus zur Feststellung des Grades der Alkoholisierung bei Trunkenheitsfahrten.

Anschrift für die Verfasser

Prof. Dr. med. Marcel A. Verhoff  
 Institut für Rechtsmedizin der Universität Gießen  
 Frankfurter Str. 58  
 D-35392 Gießen